L'UOMO INVENTORE

DI

VAN LOON

L'UOMO INVENTORE

Questo libro è esso stesso una scoperta: l'autore fu indotto a scriverlo per caso. Egli stava cercando, per conto suo, di mettere un po' d'ordine nel caos degli studi sulla preistoria. Lo colpí il fatto che la ruota sembra essere altrettanto vecchia quanto la civiltà europea ed asiatica; mentre a nessun Indiano d'America, per quanto accorto egli fosse, venne mai in mente di fabbricarsi una ruota. Provò a rappresentarsi quali potevano essere le capacità umane nell'anno 20.000 avanti Cristo. E, d'un tratto, s'accorse ch'egli aveva scoperto qualche cosa di simile a una nuova teoria sulle invenzioni. Ma sembrava assurdo che uno, che non era neppure un Einstein o un Russel, avesse scoperto e sviluppato un pensiero del tutto originale e nuovo. L'autore prese allora i suoi appunti e i suoi schizzi, andò a trovare i luminari della scienza, e domandò: « La mia idea è davvero nuova, o è tanto vecchia da esser già stata dimenticata; sí che io ripeto soltanto quello che fu già pensato centinaia d'anni fa? » I dotti presero a studiar le carte, a osservare i disegni: alla fine esclamarono: « Quello che voi avete pensato, scritto e disegnato è davvero nuovo. Ci furono in proposito idee vaghe, curiosità e tentativi; ma nessuno aveva finora raccolto tutto questo materiale in cosí convincente e concreto sistema di pensiero. Buon lavoro dunque e buona fortuna ».

III EDIZIONE

Volume di 256 pagine, con 160 illustrazioni in nero e 8 f. t. a colori.

In mezza tela L. 1800 — In pegamoide L. 1950 —

Bompiani

L'UOMO INVENTORE

L'UOMO INVENTORE

(STORIA DELLE INVENZIONI)

di

Hendrik Willem van Loon.

III EDIZIONE

1952

BOMPIANI

Titolo originale:

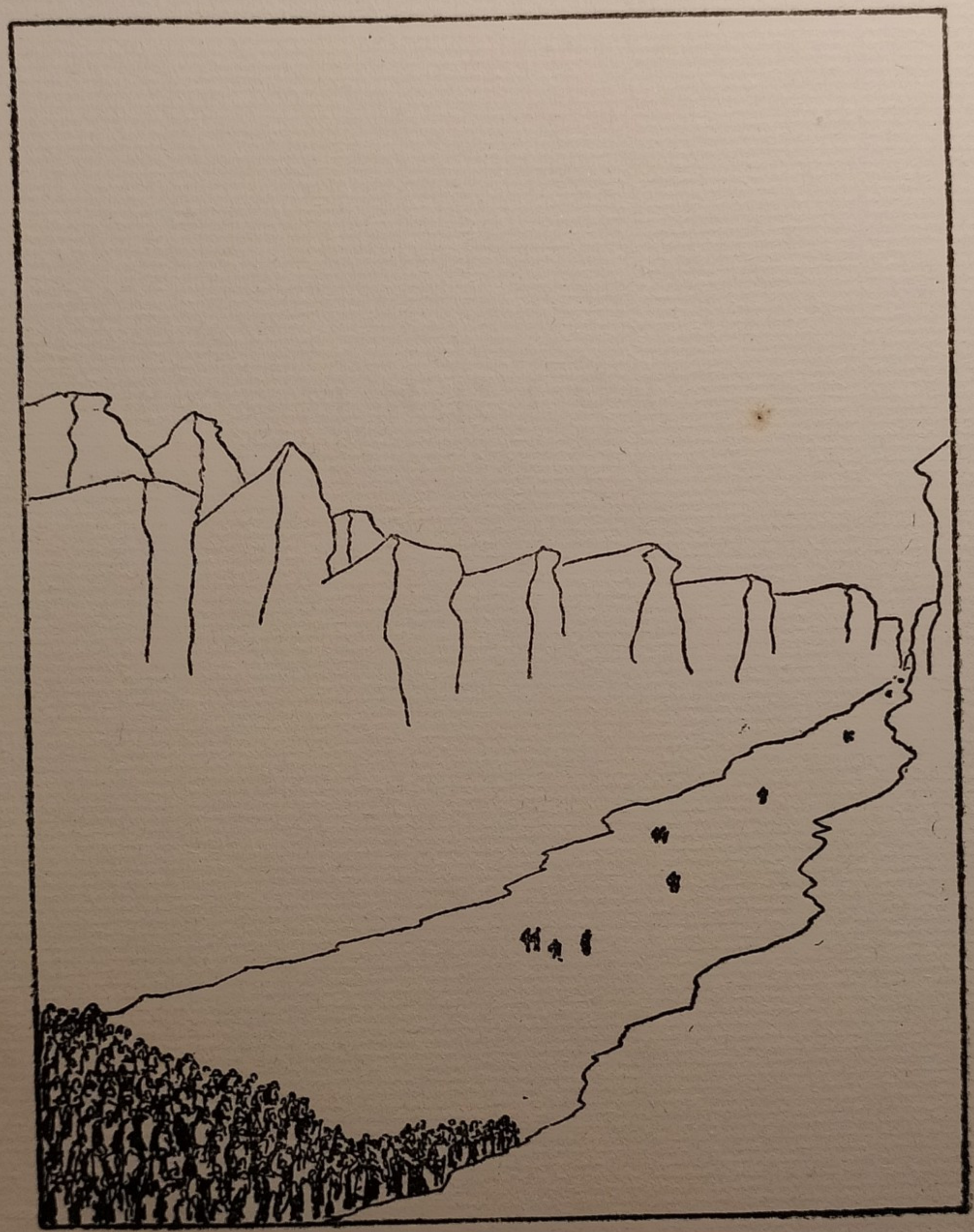
MULTIPLEX MAN
OR
THE STORY OF SURVIVAL THROUGH INVENTION

Traduzione dall'inglese di
CARLO COARDI

Stampato in Italia - Printed in Italy

Proprietà letteraria riservata

Soc. An. Ed. VALENTINO BOMPIANI & C.
Via Senato, n. 16 - Milano
Via Barberini n. 47 - Roma



Il Progresso

INDICI

INDICE DEL CONTENUTO

	pag.
PROLOGO	1
CAPITOLO I L'uomo inventore	13
CAPITOLO II Dal nudismo ai grattacieli	31
CAPITOLO III La mano dominante	63
CAPITOLO IV Dal piede all'ala	123
CAPITOLO V La bocca poliglotta	157
CAPITOLO VI Il naso refrattario	207
CAPITOLO VII L'orecchio percettivo	211
CAPITOLO VIII L'occhio indagatore	217

INDICE DELLE ILLUSTRAZIONI

	Pag.
Il Progresso	V
La nostra prigione vagante nello spazio	4
La crosta terrestre s'indurisce	6
Il mondo dei pesci	7
Il mondo dei rettili	8
Lo spazio (tavola a colori)	9
Mammuth prossimo all'estinzione della specie	10
Un mobile da museo che già resse il mondo	11
L'Uomo (tavola a colori)	16
La terra ammantata d'alberi	18
Le acque si ritirano	20
Primi penosi sforzi	22
La minaccia	23
Animali inventori	25
Ghiaccio	27
La calata dei ghiacciai	30
La prima pelliccia	35
Concia	39
Linicoltori	41
Il baco da seta	44
Tessitura	45
Giubbe elettriche	47

Pag.

La protezione delle rocce 48
Case di foglie (tavola a colori) 49
Case di ghiaccio 49
La metropoli 52
Residenze estive e residenze invernali 53
Riscaldamento centrale 54
Il braciere 55
Il focolare 56
Il radiatore elettrico 57
L'arte sacra di fare il fuoco 58
Dall'acciarino all'accendisigaro 59
Pietra e randello 66
La pietra assume forma 67
La pietra comincia a logorarsi 68
La ghigliottina 71
Dalle dita alle vanghe 72
L'aratrice a vapore 73
La scavatrice 74
La draga 75
Palombaro al lavoro 76
La leva 77
La corda 78
Penoso sollevamento di un macigno 79
La carrucola 80
La prima coppa 81
Sili 82
Ceste 83
La cesta rivestita d'argilla 84
Muro di cemento armato 85
La ruota del vasaro 86
La scoperta del vetro 87
La mensa 88

INDICE DELLE ILLUSTRAZIONI

	Pag.
Irrigazione	89
Acquedotto	90
La serratura	91
Il castello	92
Pescatore preistorico	93
Pescherecci	95
La forca	96
L'arcobalestra	97
Il cannone stazionario	99
Il cannone su ruote	100
Il cannone mascherato	101
Esercito	102
Siluro	103
Mortaio e pestello	104
Mulino a mano	105
Mulino ad acqua	106
Mulino a vento	107
Energia preistorica in formazione	108
Energia preistorica condensata	109
La macchina a vapore	111
Energia preistorica sprigionata (tavola a colori)	113
La dinamo	113
Campi petroliferi in formazione	114
Pozzo di petrolio	115
L'operaio porta a spalla i suoi utensili	117
L'utensile in casa	118
L'officina	119
Lo schiavo ignoto	120
L'umana bestia da soma	126
La treggia	127
La slitta	128
Il carretto egiziano	129

	Pag.
La ruota	130
Il primo carro	131
Carro a vela	132
Il piede azionato dal vapore	133
La locomotiva	134
L'automobile	135
Galleria subacquea (tavola a colori)	136
Il pattinare	136
Il primo ponte	137
Ponte romano	138
La prima imbarcazione	139
La prima barca che traversò la Manica	140
La prima barca a vela	142
Veleggiando nella Manica	143
Il timone	144
L'ancora	145
Il piroscafo	146
Da Calais a Dover	147
Invidiando gli uccelli	148
L'aquilone	149
Il più pesante dell'aria	150
In aerostato a Londra	151
Il velivolo	152
L'aerostato (tavola a colori)	153
L'aeroplano	153
In volo sul mare	154
In dirigibile	155
Il valore relativo delle parole	161
Tam-tam (tavola a colori)	161
L'arte del tradurre	163
La campana	164
Il muezzin	165

INDICE DELLE ILLUSTRAZIONI

	Pag.
L'antico faro	167
Il faro moderno	168
La sirena	169
Il megafono	170
Segnalazioni fumogene	171
Segnalazioni a tamburo	172
Colombi messaggeri	173
Bandierine segnalatrici	174
Torri di segnalazione	175
Il telegrafo	176
Cavo telegrafico	177
Telegrafia senza fili	178
Il balocco cinese	179
La radio	180
Pesche e idee in conserva	181
Pesci e idee disseccate	182
Ghiaiuzze misteriose	183
Negromanzia	185
Cartelli indicatori dei pericoli	186
Il primo messaggio	187
Il messaggio mediante spaghi e nodi	188
Sacra scrittura egiziana	189
Pratica scrittura fenicia	190
Caratteri runici	191
La pianta del papiro	192
Penne per scrivere	193
La prima macchina per scrivere	195
Torchio da stampa	196
Il bollettino delle notizie	198
Il giornale	199
La registrazione della parola parlata	200
La fotografia	203

	Pag.
Cinematografo	204
Antica segnalazione subacquea	214
Moderna segnalazione subacquea	215
Lo stetoscopio	216
La torcia	220
Lucerna ad olio	221
La candela	223
Il lampionaro	224
Commutatori	225
Il proiettore (tavola a colori)	225
Occhiali	226
L'astronomo greco	228
Il telescopio	229
L'osservatorio astronomico	232
Il microbo	233
La lente d'ingrandimento	234
Il microscopio	335

PROLOGO

Al principio tutto era molto semplice.

La Terra era al centro dell'Universo.

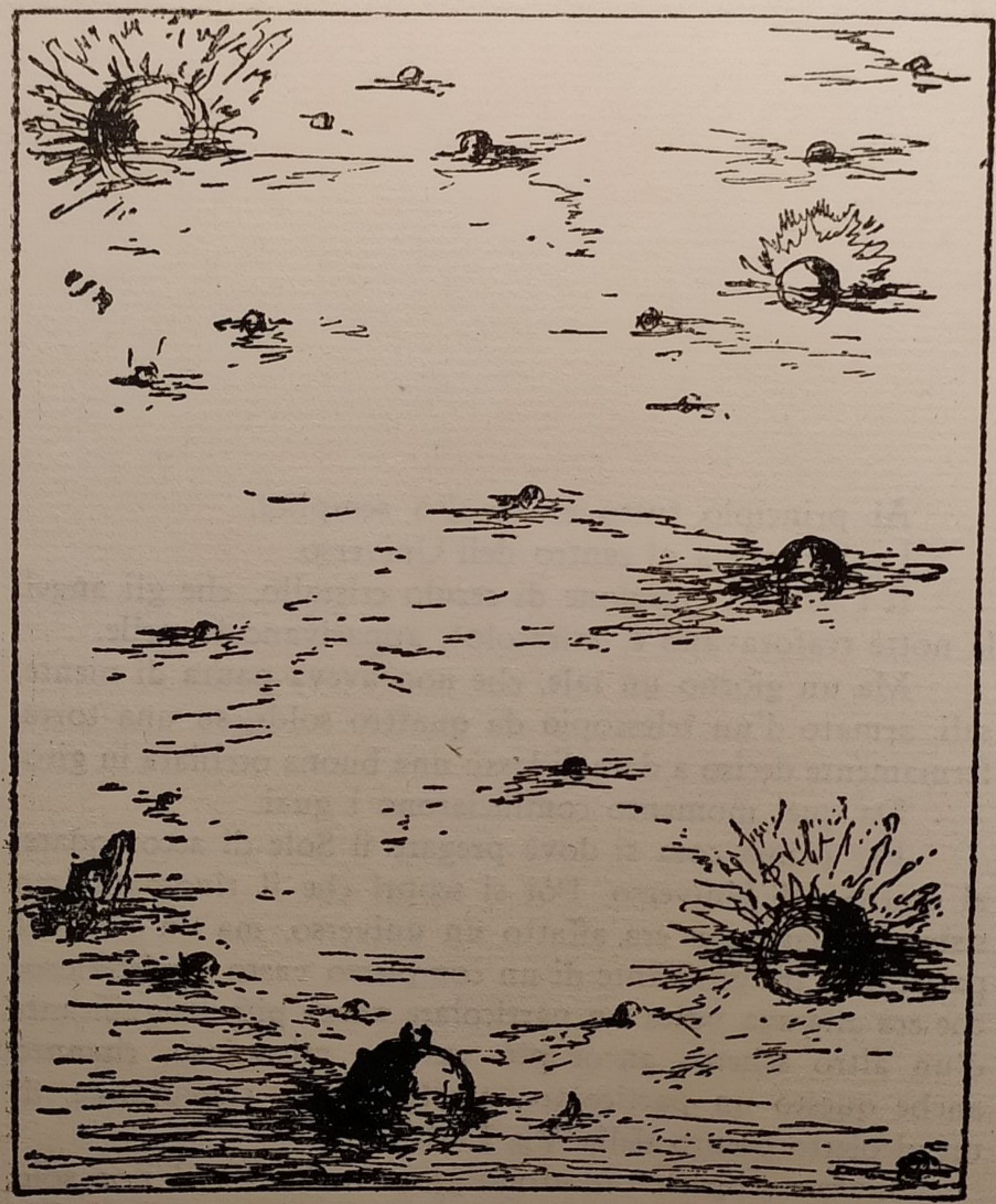
Il Cielo un cupolone di cerulo cristallo, che gli angeli la notte traforavano e, miracolo!, apparivano le stelle.

Ma un giorno un tale, che non aveva paura di niente, salí, armato d'un telescopio da quattro soldi, su una torre, fermamente deciso a dare di lassù una buona occhiata in giro.

Da quel momento cominciarono i guai.

Per prima cosa si dovè pregare il Sole di accomodarsi al centro dell'Universo. Poi si scoprí che il rinomatissimo sistema solare non era affatto un universo, ma un semplice particolare insignificante di un complesso vasto e misterioso, che era alla sua volta un particolare ancor piú insignificante d'un altro schema ancor piú vasto e misterioso, ritenuto anche questo un particolare, assolutamente trascurabile, di un vicoletto oscuro della Via Lattea.

Queste scoperte causarono grave turbamento, non solo tra i teologi, ma anche tra gli astrologi e i matematici. Fin allora eran stati in grado di misurare in miglia o chilometri la distanza fra la Terra e la Luna, e persino le distanze tra la Terra e i piú prossimi pianeti. Ma adesso che il vecchio Cosmo era inaspettatamente cresciuto fino ad assumer proporzioni troppo maestose per la sua antica funzione di scenario adatto alla rappresentazione d'un qualche dram-



La nostra prigione vagante nello spazio

metto di storia sacra orientale; adesso che veniva gradatamente manifestandosi l'esistenza di Stelle così incredibilmente smisurate da poter ciascuna comodamente contenere in seno l'intero sistema solare; adesso che gli zeri, sufficienti in passato ai meschini calcolucci dei nostri padri, s'andavano

moltiplicando fuor d'ogni onesta misura, si dichiarò ch'era venuta l'ora di creare una unità di misura atta ad affrancare gli astrologi dalla necessità di logorarsi i gomiti delle vestaglie maneggiando i lor regoletti calcolatori.

A tale intento si creò l'unità astronomica di 92.900.000 miglia. Ciò rappresentava il raggio medio dell'orbita terrestre, e costituiva un regolo, diremo, casalingo, e abbastanza maneggevole, per chi si contentasse di non avventurarsi troppo lontano da casa.

Ma appena si penetrava nel reame degli astri veri — i pezzi grossi, non i miserelli che abbiam per vicini di casa, — anche quest'unità astronomica diventava un gingillo; e si sentí il bisogno di pensare in termini un po' piú sostanziali di quelli rappresentati da un'inezia di novantadue milioni e novecentomila miglia.

Ora, in quel torno di tempo Albert Michelson stava eseguendo ricerche sulla luce, e aveva calcolato che « un raggio di luce »... — è ovviamente sciocco parlare di « un raggio di luce », ma uso l'espressione perchè siamo ancora cosí disperatamente impregnati di nomenclatura romantica che occorreranno secoli prima che ci avvezziamo a pensare in termini scientifici, — Michelson, dicevo, aveva scoperto che la luce è un elemento che si sposta con la velocità di 299.820 chilometri al secondo; e la sua scoperta suggerí a qualcuno un'idea luminosa. Moltiplicando sessanta secondi per sessanta primi per ventiquattr'ore per trecentosessantacinque giorni, questo tale arrivò all'amena conclusione che la luce percorre qualche cosa come 10.418.623.400.000 chilometri all'anno: distanza ch'ei denominò « anno luce » e che diventò l'unità di misura dei cieli moderni.

Sulle prime sembrava che adesso tutti dovessero esser contenti. Prima della trovata dell'anno luce, Centauro, che tra i pezzi grossi era il nostro più prossimo vicino di casa, abitava a 25.000.000.000.000 di miglia da noi; do-

po, si potè dire: « Centauro? Oh, solo a 4 virgola 35 anni luce: perfin troppo vicino per star comodi ».

Ma insaziabile ahimè è l'appetito degli astronomi. Non tardarono a scoprire graziosi piccoli mondi a ventimila, a trentamila anni luce. Poi, compiendo una ardimentosa escursione tra le Nebulose — quelle macchioline luminose che ci rammentano i microbi visti al microscopio, — calcolarono che talune di esse son situate a distanze che variano tra i due e i tre milioni di anni luce.

La crosta terrestre s'indurisce

Allora perfino l'anno luce cominciò a sembrare un po' ridicolo.

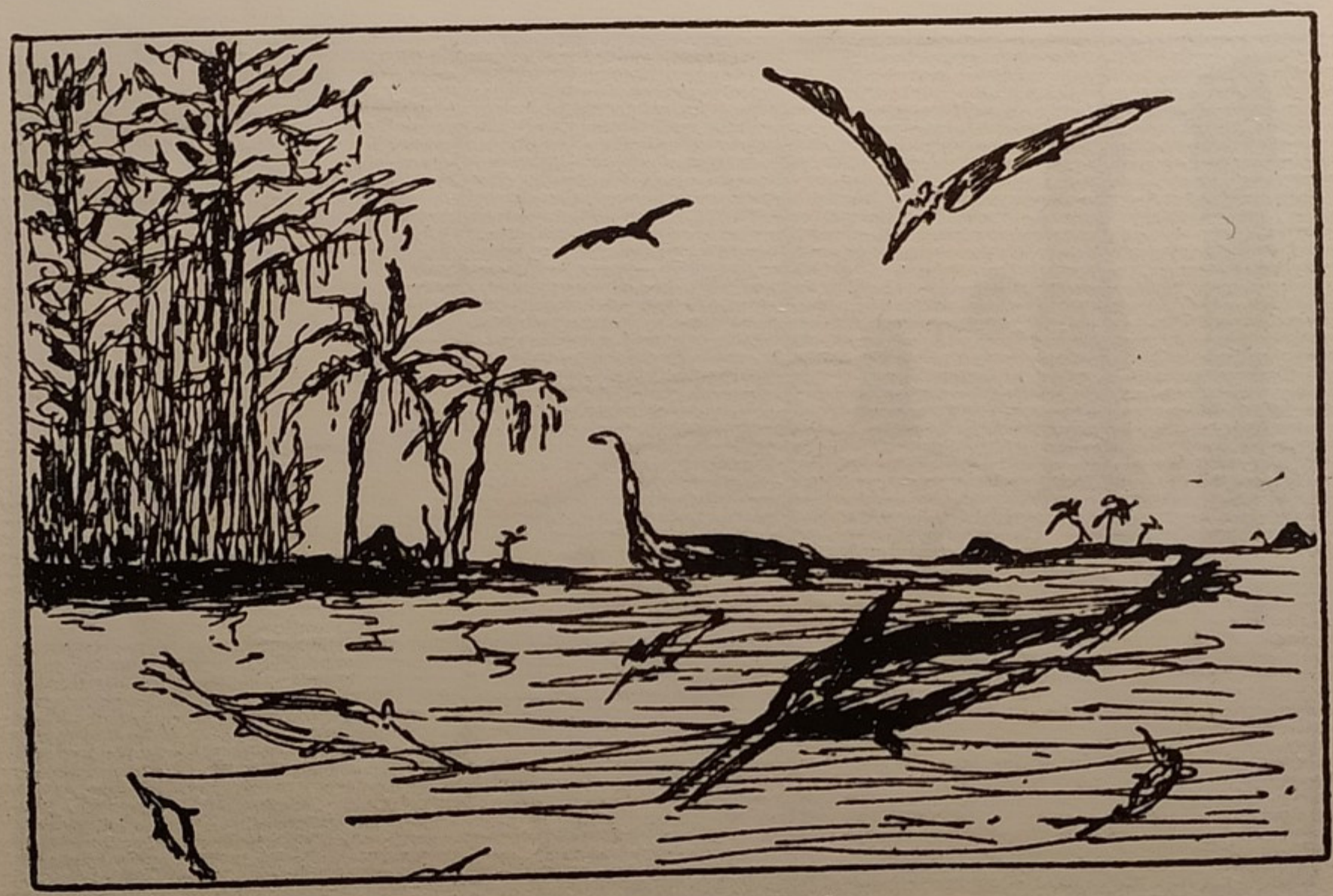
Ma non si trovava niente di meglio.

* * *

Tutto ciò non è mia intenzione di sciorinare davanti agli occhi del lettore al solo scopo di far sfoggio d'erudizione, o di lasciargli capire che sono un uomo abbastanza fortunato da possedere un'Enciclopedia Britannica

acquistata a rate. Sto pizzicando queste poche corde dello strumento dell'eternità per cavarne una nota di monito circa l'interpretazione da darsi al contenuto di questo libro.

Allorchè la Terra venne brutalmente spogliata della sua privilegiata dignità di centro dell'Universo, vi fu chi prevedeva che anche l'uomo stesse per venir rovesciato dall'alto piedestallo sul quale, in base al diritto d'eccelsa ar-



Il mondo dei pesci

roganza, si era collocato tosto che smise di camminare a quattro gambe. In un universo risultante di diecine di migliaia di macchie nebulose, ciascuna maggiore d'un paio di milioni d'anni luce elevati al quadrato, l'uomo doveva per forza sentirsi ridotto a proporzioni così infinitesimali da non potersi piú gloriare delle sue origini divine, ma rassegnarsi a vedersi qual è: un animaletto passabilmente geniale e nulla piú.

Ma tosto fu evidente che una simile metamorfosi della sua mentalità era inattuabile, perché l'eventuale incendio d'un fienile riveste sempre agli occhi del suo pro-

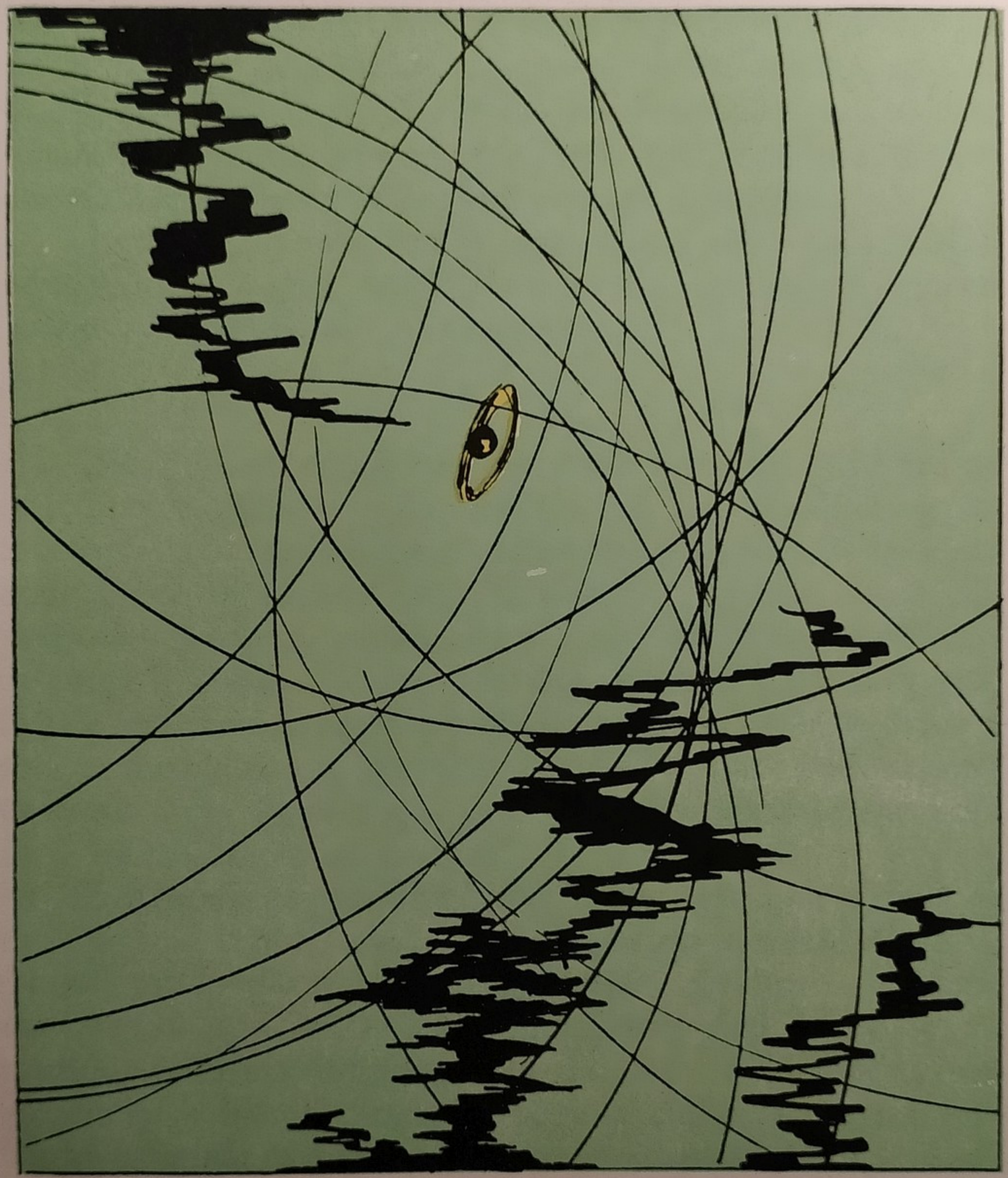
prietario un'importanza assai maggiore di quella ch'ei possa attribuire ad un'eruzione vulcanica che abbia luogo nella rossigna Antares, il cui diametro è di 640 milioni di chilometri; e un rumor sospetto nell'interno d'un cilindro della sua vetturetta lo interesserà sempre infinitamente piú della notizia che Betelgeuse (l'unica stella fissa che abbia conseguito, per la sola virtú della sua mole e del suo peso,

Il mondo dei rettili

gli onori della pubblicità sui supplementi domenicali della stampa quotidiana) è prossima all'estinzione; e il dolor lancinante fra le radici del suo dente del giudizio gli causerà sempre apprensioni piú vive di quelle che può suggerirgli l'annuncio che la decrepita fedelissima Luna stia per andare a raggiungere nell'oblio le sue cinque defunte sorelle maggiori.

E forse è bene che sia cosí.

Perché mentre gli astronomi vanno amplificando l'Universo fino a minacciar di renderlo grottescamente infinito, altri scienziati hanno sminuzzato l'atomo fino a sco-



Lo spazio

prire tutto un altro mondo composto di particelle infinitamente piccole, le quali se la spassano sulla scala di 1 : 100.000 miliardi con la stessa regolarità e precisione di altrettanti completissimi sistemi solari ultramicroscopici, e compiono tali meraviglie che il cervello medio, turbinando in vortici sempre piú vertiginosi, o rifiuta di creder verosimili quelle rivelazioni o perde la ragione.

Non c'è dubbio che è bene che l'uomo continui a permanere al centro dell'Universo. Almeno fino al giorno in cui avrà acquistato un vero cervello.

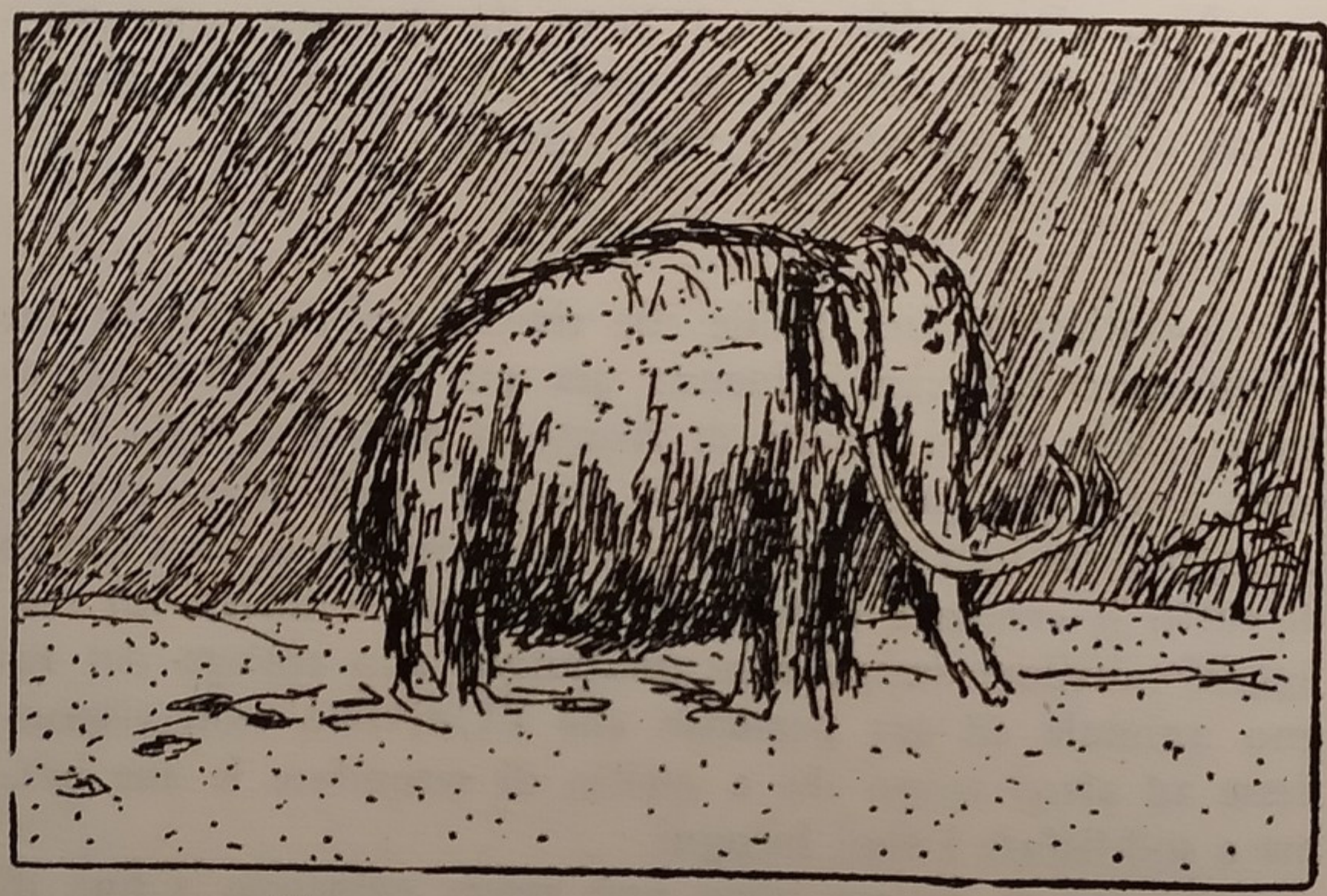
* * *

Nondimeno era fatale che rivelazioni di quell'ordine esercitassero qualche influenza sia pur lieve sull'atteggiamento della razza umana di fronte ai problemi della vita; onde l'eroe di questo libro si rivelerà profondamente diverso dal patriarca antico che si considerava il beneficiario di tutto il creato e come tale s'arrogava il diritto di trafiggere mutilare sopprimere qualunque suo collega del regno animale ed era persuaso che l'Universo non rispondesse ad altro scopo che a quello di secondare le sue brame e soddisfare i suoi bisogni.

L'eroe di questo libro può essere principio e fine di tutte le cose create, come gli s'insegna da migliaia di anni, ma nel fondo del suo cuore comincia a dubitarne, e a sospettare che non esistano né principio né fine, e che la situazione generale d'un milione di anni fa fosse su per giú simile a quella d'oggi e a quella che sarà tra un miliardo di anni.

L'eroe di questo libro può essere l'esponente piú alto fra tutti gli esemplari della materia vivente, ma preferisce sospendere ogni giudizio in merito finché non avrà scoperto qual genere di vita sia in corso di sviluppo su taluna almeno delle altre stelle che a miliardi gli tengon compagnia nel suo viaggio attraverso lo spazio.

Insomma, dopo il suo vagar errando per millenni, egli ha nuovamente il coraggio di coltivare quel nobile ideale classico che sintetizzava già nei tempi antichi in una savia massima tutta la filosofia del Vivere desiderabile: « Siamo semplici uomini, quindi non riteniamo alieno da noi, né indegno d'attenzione, checché sia pertinente all'Universo ».



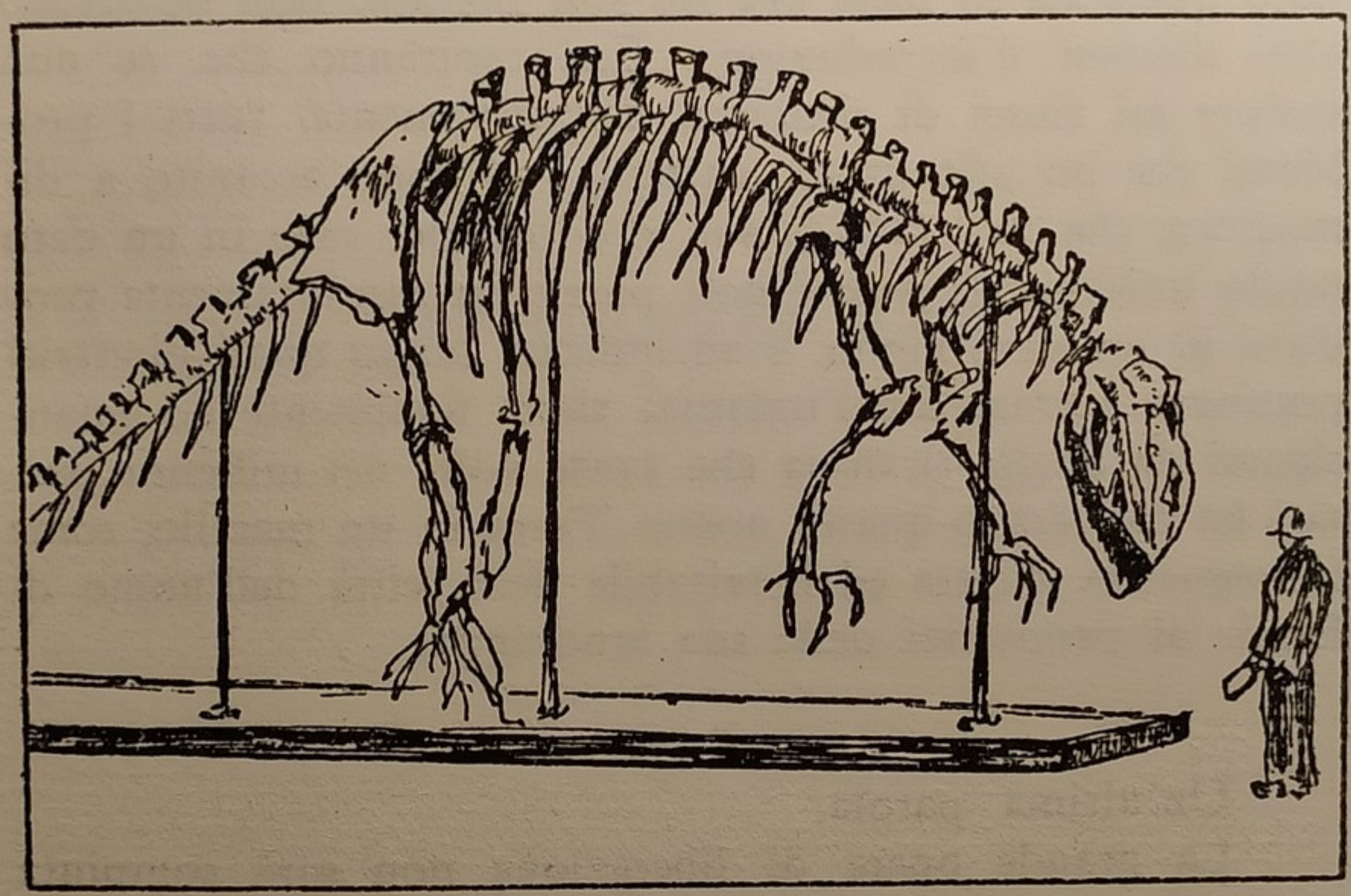
Mammuth prossimo all'estinzione della specie

Fondando il suo diritto d'indagine sulla regia patente d'una quasi sublime curiosità che gli fu concessa il dí della sua nascita, l'eroe di questo libro vuol rovistare entro ogni recesso, esplorare ogni regione, investigare i reconditi significati d'ogni fenomeno che si manifesti entro l'orbita dell'umana ragione, e procedere nelle ricerche senza riguardo a chicchessia o checchessia di là dai limiti tracciati dalla Verità dimostrabile: fulcro d'ogni ulteriore progresso.

Se mieterà frutti li distribuirà, senza iattanza, ai suoi simili. Se dovrà momentaneamente arrestarsi davanti a

difficoltà per ora insormontabili, si dichiarerà, senz'onta, provvisoriamente sconfitto, lasciando ad altri meglio agguerriti il compito di ritentar la prova.

Ma soprattutto dirà SI' alla vita e, armato di pazienza, tolleranza e buon umore, procederà senza soste nel reame dell'ignoto finché la favilla d'energia da lui mutuata a breve termine sarà richiesta a qualche altro fine,



Un mobile da museo che già resse il mondo

e allora salderà il suo debito senza una parola di rimpianto, perché avrà imparato che cosí la vita come la morte sono espressione entrambe di un'unica idea, e che quaggiú nulla conta in realtà fuorché il coraggio con cui l'individuo affronta il problema che non ha soluzione definitiva: il problema dell'esistenza.

* * *

So bene che tutto ciò suona complicato. Ma meno di quanto creda il lettore, se si compiacerà di leggerlo attentamente e rileggerlo un paio di volte. A chi trovi que-

sta fatica superiore alle proprie forze, consiglio di chiudere il libro fin da ora, se vuole evitare il rischio di doversi domandare, sbalordito dalla noia, « Cosa diavolo va dicendo? » e « Perché mai scrivere un libro di questa fatta? » Questo tale impiegherà il suo tempo piú profittevolmente al cinematografo.

Ma agli altri, a quelli cioè che hanno già indovinato quale sia la mèta che mi son prefissa, non occorrono altri discorsi d'introduzione. Essi capiranno che, se non sempre mi riuscí di risolvere, definitivamente, tutti i problemi che ho affrontato, tuttavia mi sono accanito a dimostrare che certi fatti si son prodotti per caso in un dato modo unicamente perché non potevano assolutamente prodursi in un altro modo, e ad indicare lungo quali direttrici possiamo sperare che l'umanità riesca finalmente ad emanciparsi da quella tirannia che tante volte nei millenni passati ha convertito questa nostra Terra in un macello, come conseguenza diretta ed inevitabile della viltà dell'uomo di fronte ai pregiudizi della sua ignoranza.

* * *

Un'ultima parola.

La grande opera di liberazione non sarà compiuta senza il sacrificio di un'esigua schiera di eletti pionieri.

Tra i miei lettori ce n'è senza dubbio qualcuno che sarà perfino capace di sospettare che la mia mira sia di istigarlo ad emulare i Capi, le cui gesta troverà decantate in queste pagine.

Il sospetto sarebbe giustificato.

Perché, dopo tutto, è questa la mèta che mi son prefissa.

H. v. L.

CAPITOLO I

L' UOMO INVENTORE

Un bel giorno un granellino di materia ignea (pesava solo 6.000.000.000.000.000.000.000.000.000.000.000.000.000.000.000.000.000.000 di tonnellate, il che è pochissimo, relativamente alla scala dei pesi vigente nella comunità dei luminari) si separò dal suo venerando genitore il Sole, e si dedicò agli affari per suo conto.

L'avvenimento non causò grande emozione in cielo, perché il nuovo candidato ai siderei onori era cosí spregevolmente insignificante che nessuno degli astri anziani, i quali abitano in un remoto e piú decoroso distretto dell'Universo, ne notò l'arrivo. Risulta infatti improbabile che disponessero di telescopi migliori dei nostri; ma è comunque piú prudente non indagare troppo meticolosamente nel merito della questione, che potrebbe rivelare aspetti umilianti per noi, poveri minuscoli prigionieri su questa pallottolina vagante nello spazio, che, volere o no, è casa nostra, e probabilmente continuerà ad esserlo per un pezzo.

Lungi da me il proposito di insinuare che non saremo mai capaci di avventurarci negli spazi a visitare altri settori del firmamento; ma è dubbio che qualche pianeta estraneo si presti a offrir dimora stabile agli abitanti della Terra. Perché o è decisamente inabitabile (come par che siano quasi tutti i pianeti del nostro sistema solare), o al-

trimenti, se pur vanta lo sviluppo di una vita propria, dev'essere una vita molto piú vecchia di quella che prospera sulla nostra errabonda prigione, e ci sentiremmo spaesati fra gente che abbia cominciato molt'anni prima di noi a imparare i rudimenti della civiltà.

Il che mi richiama alla mente un fatto che per anni m'ha causato molta perplessità.

Per qual ragione la generalità degli uomini s'appassiona tanto al romanzo poliziesco?

« E' il fascino del mistero » dicono i piú. Altri: « E' la curiosità di vedere come possa un tenue filo di vaghi sospetti materiarsi gradatamente in una ferrea catena di prove incontrovertibili ».

Sarà, non nego. Ma allora, per qual ragione la gente non s'appassiona allo studio della geologia, dato che la storia del nostro pianeta è una serie interminabile di magnifici indovinelli, dei quali pochini finora sono stati risolti? Gli enigmi rifiutano ostinatamente di divulgare il loro segreto; per quanto si debba riconoscere, per debito d'imparzialità, che non esiste un solo mistero il quale non abbia la sua chiave.

Le antiche genti eran cosí persuase di questa verità che forzarono la montagna o la pianura che le ospitava a svelar loro molte cose sulle proprie origini e sugli albori della propria esistenza: rivelazioni della massima importanza.

Piú tardi, le umili genti medievali, per quanto noverassero tra loro fulgidissimi eroi sui campi di battaglia, si rivelarono infingarde nel campo della ragione. Non facevan domande, contente com'erano di accettar per buono ciò che trovavan nei libri vecchi; e consideravan sacrilega ogni curiosità circa il pianeta di lor residenza.

Oggi abbiam relegato il Medio Evo nel museo delle curiosità storiche. Tra dieci o ventimila anni la crosticina su cui ci arrabattiamo con tanta energia non conterrà piú

L'Uomo

« mist
di zu

mille
ma
nuo
pe
«
to
q
(

« mistero » d'una compressa d'aspirina o d'un pasticcio di zucchetti.

Si dirà che sono un po' generoso nel computo dei millenni, e che giocherello troppo liberamente coi secoli, ma non se ne può fare a meno in questi tempi, in cui nuove scoperte preistoriche hanno quadruplicato quasi il periodo nel quale è lecito riconoscere l'esistenza di una « storia » nel senso comunemente accettato di una « metodica ed ininterrotta registrazione di eventi ». Di piú, questa sensazione della grande durata di tutte le cose che ci sono familiari, è ottima per l'anima, e ci insegna l'umiltà e la pazienza. Quando cominciamo a renderci conto che occorse qualche cosa come cinquecentomila anni ai nostri antenati per imparare a camminare sulle gambe, ci vien fatto naturalmente di sentirci un po' piú tolleranti verso i nostri contemporanei, se falliscono nel tentativo di risolvere qualche importante problema in un tempo inferiore a quello che ci sembra dovrebbe esser sufficiente all'uopo, ed acquistiamo una nozione piú esatta delle nostre manchevolezze. Smettiamo di sentirci tanto importanti. Ci sentiamo dei semplici *parvenus*, comparsi sulla superficie della Terra milioni d'anni dopo tutti quelli che ci avevano preceduti: dei *parvenus* che reggono, sí, l'Universo, ma che solo l'altro ieri vi furono ammessi pel portone d'ingresso.

* * *

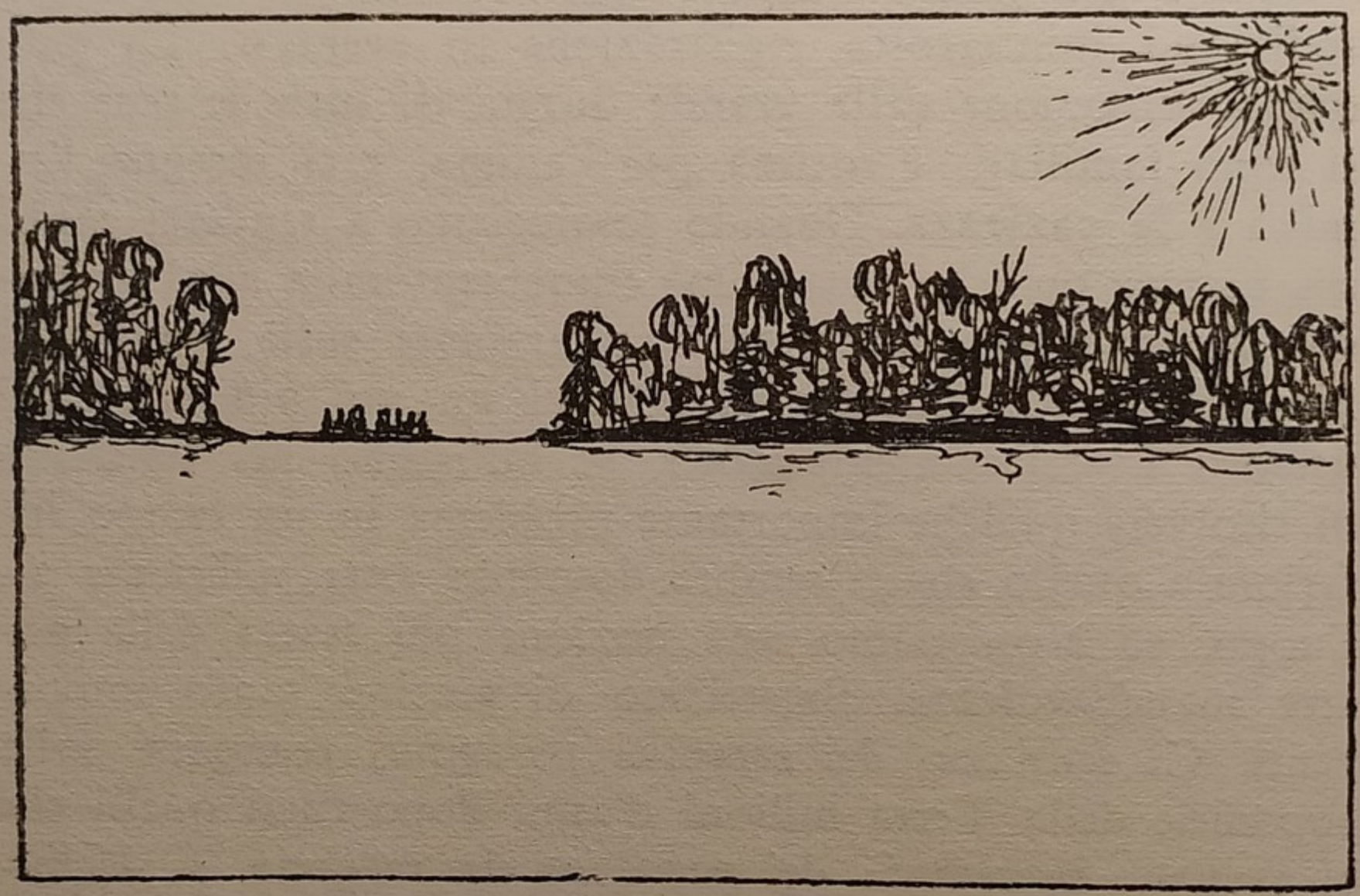
Quali siano state le fasi della evoluzione, che Madre Natura subí per arrivare allo splendido risultato di farci camminare su due soli dei quattro arti di cui ci aveva dotati, siamo ancora troppo ignoranti per poterle descrivere particolareggiatamente, pur possedendo qualche vaga nozione delle cause che determinarono il fenomeno.

Tosto che l'infuocata crosta terrestre si raffreddò sufficientemente da consentire una forma rudimentale di vita, si

coprí d'un'infinita varietà di piante e ospitò, sott'acqua dapprima, moltitudini di cieche creature opportunamente attrezzate alla vita sottomarina.

Sappiamo che una parte di esse rimase fedele al mare, e fondò la colonia donde ebbe origine il popolo dei pesci.

Un'altra parte disertò il mare, si librò su ali, e costituí il popolo degli uccelli.



La terra ammantata d'alberi

Una terza parte si avventurò sulla terraferma, senza peraltro abbandonare definitivamente la sua liquida residenza anteriore, e creò il popolo dei rettili. Pare che il clima umido di quel periodo favorisse lo sviluppo dei rettili, perché assunsero a poco a poco dimensioni gigantesche, e si comportavano a un dipresso come altrettante supercorazzate animate, ma campavano con egual disinvoltura cosí in terra come in acqua.

Sappiamo inoltre che questi mostri, il cui impero aveva durato sul globo terracqueo per millenni, scomparvero

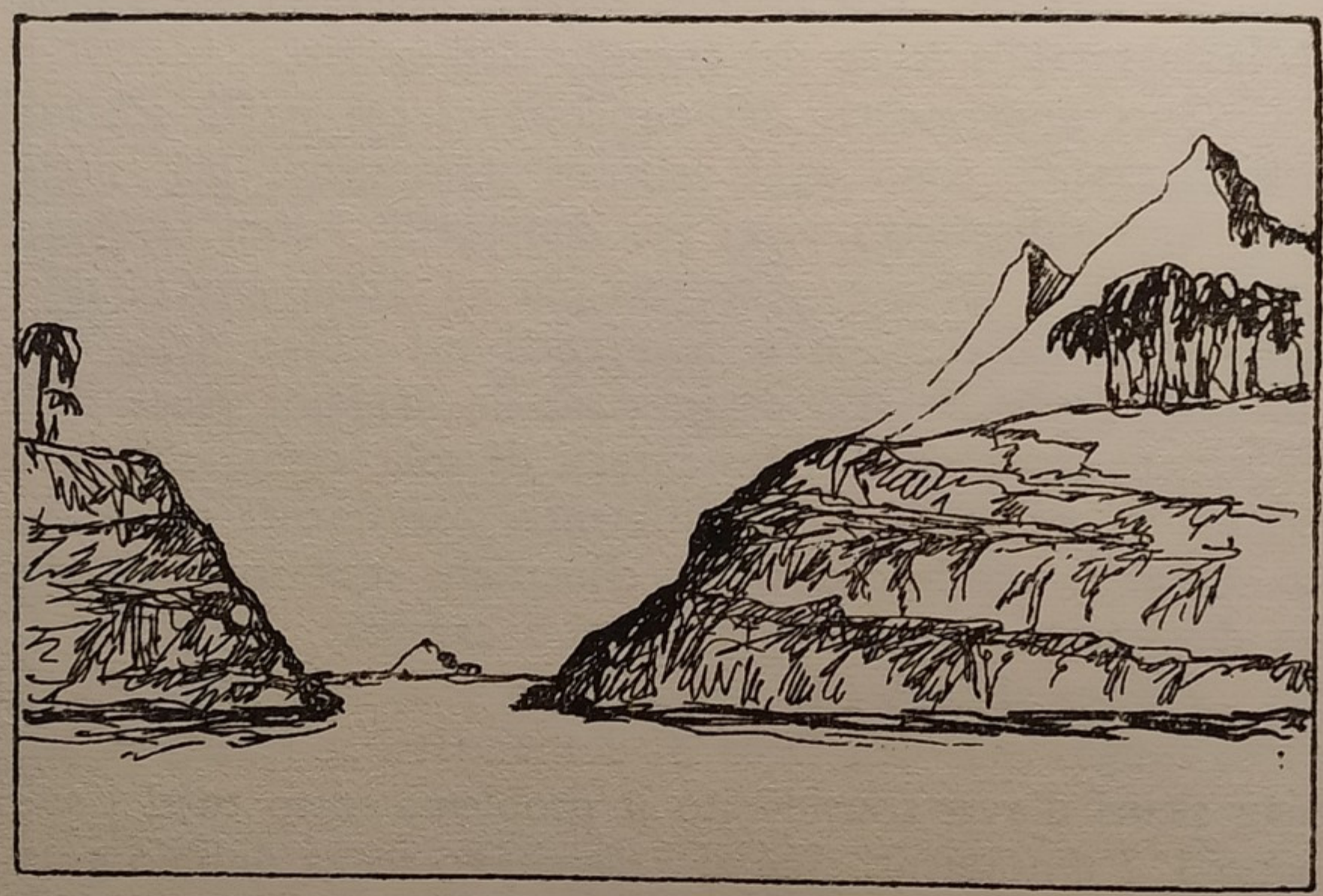
tutto d'un tratto (per modo di dire), per ragioni che ci sono mal note. Ancora fino a pochi anni fa nessuno di noi era in grado di immaginarsi perché e come si fosse effettuata la loro ignominiosa scomparsa, né per qual mai portento i loro discendenti diretti si vedessero un bel giorno ridotti a dimensioni tascabili; ma ora finalmente cominciamo a renderci conto che le cause del fenomeno furono molteplici, complesse, interferenti, e forse determinate in parte dalla inesorabile legge del tracollo dell'eccesso.

Quei supermostri dell'antichità, i cui goffi scheletri sghignazzanti sono oggi tollerati unicamente nei musei che siano abbastanza vasti per contenerli, s'eran fatti cosí mastodontici, che non potevano più né camminare né nuotare, ma eran costretti a trascinarsi nel fango delle sterminate paludi che allora coprivano la maggior parte della superficie terrestre, e a sostentarsi di sole alghe, che come ognun sa costituiscono un alimento scarsamente sostanzioso. Quando poi le condizioni climatiche mutarono, la razza degenerata si rivelò impotente a campare.

Questa almeno è la storia che ci vien raccontata da chi la sa lunga, ma vien fatto di domandarsi se questi signori sian sicuri d'aver considerato il problema sotto tutti i suoi aspetti. I mutamenti climatici esercitano senza dubbio grande influenza sulle condizioni della vita, ma, a meno che si manifestino sotto forma di veri e propri cataclismi, è raro che riescan fatali ad intere popolazioni. Hanno alcune affinità con le crisi finanziarie, che travolgono anch'esse gli individui meno provvidi e meno preparati, meno organizzati a difesa, mentre quelli che hanno provveduto tempestivamente a proteggersi sono in grado di lottare contro le difficoltà e sopravvivere.

E ciò mi offre lo spunto per presentare ufficialmente il vero eroe di questo libro, smettendo di filosofeggiare piú oltre: spasso che può dilettare lo scrittore, ma anche tediare il lettore.

Allorché il nostro eroe fece la sua prima comparsa sulla scena, ahimé!, non aveva per niente un aspetto da eroe, in quanto somigliava troppo ai babbuini, agli scimpanzé, ai gorilla, che ci guardano con quei lor occhi malinconici tra le sbarre delle gabbie degli zoo. Mi affretterò a soggiungere, a scanso di equivoci, che non è mia intenzione di sostenere che la razza umana discenda in linea diretta dal-



Le acque si ritirano

la scimmia, né che gli esseri umani siano nien'altro che scimpanzé che « han fatto carriera » e son vergognosi della umiltà delle proprie origini. No: non tratto cosí alla leggera l'importantissima questione della discendenza. Ma è incontestabile che, in base alle informazioni piú attendibili di cui disponiamo, milioni d'anni fa, i babbuini e gli scimpanzé e i gorilla e noi stessi avevam tutti per capostipite uno stesso antenato comune. Una parte della famiglia progredí per evoluzione fino a raggiungere un piú elevato livello di vita, mentre gli altri membri continuarono a re-

stare allo stesso livello in cui erano all'epoca del mammuth: bruti feroci che non meritan davvero sorte migliore di quella di venir rinchiusi in gabbia e additati ai loro solerti cugini come ignominioso esempio di ciò che accade ai neghittosi che non sanno avvalersi delle circostanze per migliorare il proprio stato.

Quanto al processo con cui si effettuò il mutamento che sollevò l'uomo dallo stato indecoroso d'un quadrupede longicaudato, ed esposto alle offese dei suoi meglio agguerriti vicini, alla dignità d'un bipede e codimozzo signor dell'universo, anche per questo riguardo è cosí breve il tempo che abbiam potuto finora dedicare allo studio scientifico della questione senza correre il rischio di vederci condannare al rogo per la nostra sediziosa curiosità, che dobbiamo riconoscerci incompetenti a discorrere autorevolmente sui particolari di quella prodigiosa metamorfosi.

Tuttavia, s'è compiuto una somma di lavoro sufficiente a darci un'idea almeno generica di quanto dové accadere allorché i nostri preistorici antenati, preso il coraggio a due mani — le due mani di recente acquisto — decisero di rompere una volta per tutte l'andazzo stucchevole dell'esistenza puramente bestiale.

Nel periodo durante il quale il nostro eroe sorse per la prima volta a preminenza internazionale, il clima era mite e costante, le zone immerse nell'acqua erano molto piú estese di adesso, e la terraferma constava di esigue strisce fittamente alberate. Le foreste eran popolate da svariate tribú di ceppo scimmiesco: gli individui, acrobati meravigliosi, vivevano sugli alberi, e la loro salvezza dipendeva dal grado di abilità con cui potevano spiccar salti da un ramo all'altro, da un albero all'altro, per sfuggire all'inseguimento dei campioni d'altre razze, piú forti di loro.

Orbene, se tutto avesse proceduto regolarmente senza scosse perturbatrici, se il mondo fosse rimasto qual era stato in precedenza, — cosa che il mondo non fa mai, con

grave scandalo di tante oneste persone, — nulla avrebbe vietato agli scimmioni di sostituirsi agli scomparsi giganteschi rettili e mammiferi nella carica di dominatori del globo. Ma la scossa perturbatrice si avverò, effettivamente, sotto la forma di una ritirata generale delle acque, che lasciò scoperta una maggior quantità di zone terrestri, mentre parallelamente la temperatura declinò dappertutto

Primi penosi sforzi

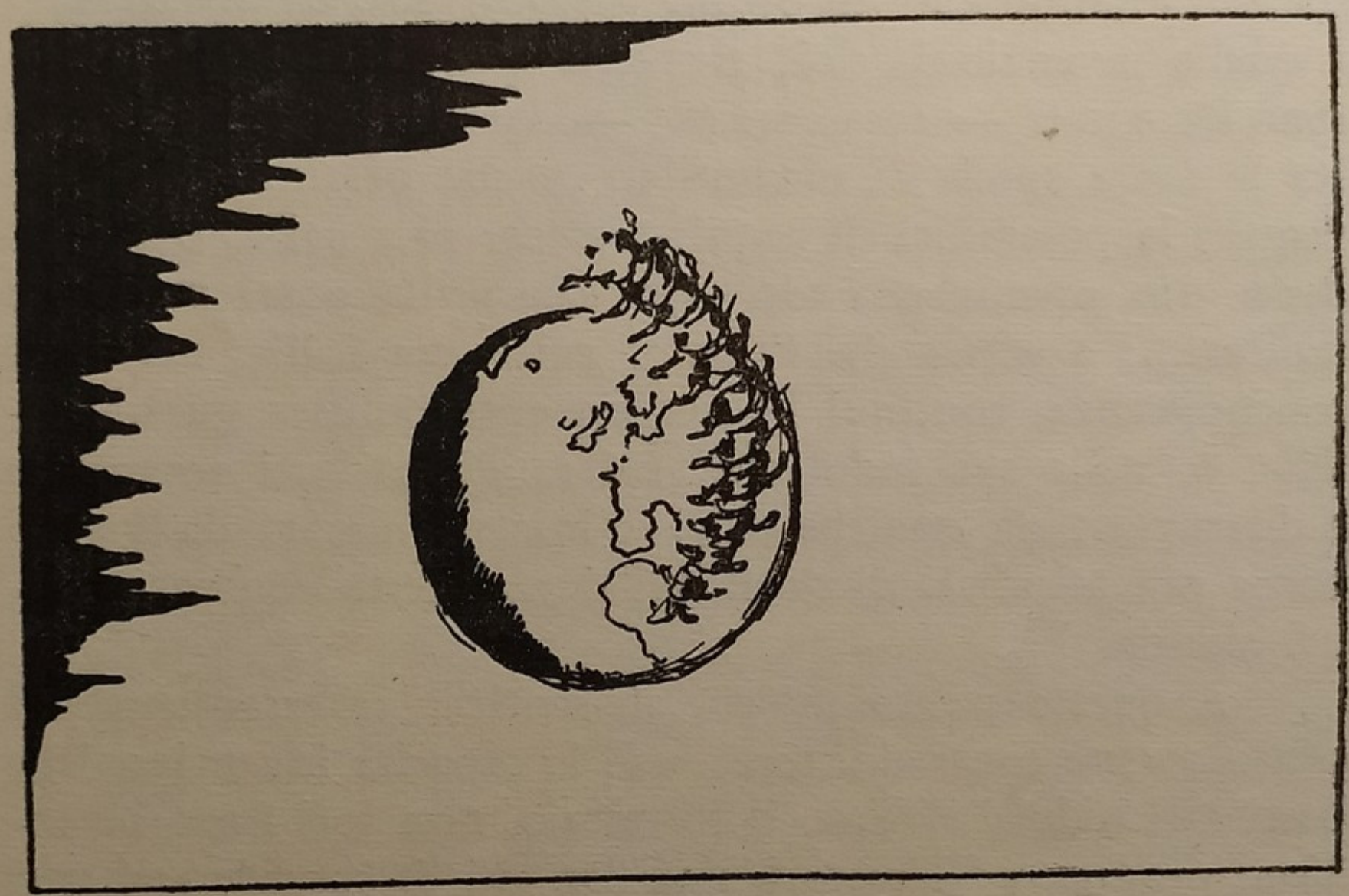
e l'atmosfera risultò meno umida di prima. Di conseguenza, le condizioni peggiorarono per la vita vegetale, e a poco a poco si manifestarono qua e là nei boschi alcune radure, che andarono via via estendendosi finché le selve si videro contratte alle dimensioni di isolotti circondati da pianure verzicanti e da montagne coperte di neve.

Fu a quel punto che il nostro eroe acciuffò l'occasione pei capelli.

Fino allora lui e i suoi simili avevan vissuto la vita comoda saltellando da un luogo all'altro aggrappati ai rami

degli alberi; ora d'un tratto i rami non c'eran piú, e quei poveracci si sentirono un po' come può sentirsi una locomotiva fuor di binario.

A peggiorare le cose, l'altezza sempre crescente delle catene alpestri veniva innalzando una serie di barriere che suddivisero il territorio in tanti scompartimenti stagni, dal chiuso dei quali potevan salvarsi solo gli uccelli, e forse i



La minaccia

campioni piú duri a morire della progenie degli insetti alati.

In tali condizioni, la legge di selezione naturale ebbe campo di operare ed operò con notevolissimi risultati. La soverchiante maggioranza delle scimmie dovè rassegnarsi a soccombere, ma i tipi piú ingegnosi si ribellarono, si difesero, e si difesero con la sola arma che avevano a disposizione: il cervello.

Fu cosí che la nostra razza superò la crisi piú severa che avesse mai conosciuta. Fu allora che l'umanità gettò le fondamenta dei propri destini.

Fu allora che l'Uomo, il nostro eroe, abbracciò la professione dell'inventore.

* * *

Oggi la parola « invenzione » richiama di primo acchito alla mente l'idea di aeroplani, di apparecchi radio, di complicati ordegni funzionanti ad elettricità; ma è chiaro che qui io alludo ad un ordine tutto diverso di invenzioni: a quelle invenzioni, cioè, elementari, basilari, le quali furono escogitate — cosa curiosa! — dai campioni di una sola fra le tante specie di mammiferi, e che offrirono agli inventori la possibilità di acquistare, per sé e pei loro discendenti, una preminenza cosí salda che nulla potrà mai farla crollare...; a meno che l'uomo, nella sua follia, nella sua concupiscenza, continui la sua presente politica guerrafondaia, o, nella sua indolenza, soffra di lasciarsi sopraffare e distruggere da qualche tribú d'insetti animata da intenti ancor più micidiali di quelli ch'ei manifesta contro i propri simili.

A questo punto mi par di sentirmi interrompere dal solito cortese contraddittore: « E la capacità inventiva delle bestie? Il nido, l'alveare, il formicaio, non son forse invenzioni prodigiose? I castori, non son essi da considerarsi pari agli architetti, agli ingegneri, nel costruir dighe non meno efficienti di quelle erette dall'uomo? E i ragni, non è meravigliosa l'abilità con cui provvedono ordegni di presa, che sono il terrore delle loro vittime? » E via di questo passo.

E' vero. La facoltà inventiva non è una « esclusività » dell'uomo. Ma esiste un abisso tra le invenzioni delle bestie e quelle dell'uomo.

Le bestie non hanno mai « creato » nulla che non fosse l'espressione di una singola e sempre medesima idea. E lo sforzo della « creazione » sembra averne esaurito il potere immaginativo. I posteri degli inventori-bestie non fanno che perpetuarne le invenzioni con monotona meccanicità. I nidi,

i ragnateli, le dighe che noi vediamo sono identiche riproduzioni dei nidi, dei ragnateli, delle dighe del 192.800.000 a.C., e fra altri centonovantadue milioni e ottocentomill'anni saranno invariati..., se nel frattempo non avremo soppresso (come sembriamo inclinati a fare) le razze degli inventori che ci fanno concorrenza. Insomma, le cosiddette invenzioni delle bestie non sono che atti suggeriti dall'istinto

Animali inventori

di conservazione, funzioni dipendenti dalla necessità di procurare agli « inventori » o « creatori » il cibo quotidiano; come dimostra il fatto che le bestie che « creano », se acchiappate o messe in gabbia, cessano immediatamente di « creare », e si lascian vivere, allegramente, sulla retta quotidiana fornita dai loro carcerieri.

Al contrario, l'uomo sembra aver percepito, primo e solo fra tutti gli animali, che l'equazione della vita contiene varie incognite, oltre all'incognita alimentare; e che per trovarle bisogna aver tempo a disposizione; e che questo

tempo può ottenersi solo mediante l'emancipazione; e che questa a sua volta è raggiungibile per via di successive invenzioni; le quali alla loro volta sono realizzabili moltiplicando all'infinito quelle poche e tenui facoltà che Madre Natura gli attribuí nel dí della nascita.

Periodo lunghetto (ma è, prometto, l'ultimo della serie), e magniloquente, se si vuole, ma non si può a meno di usar paroloni per esprimere grandi idee. Se ne afferrerà lo spirito, il lettore sarà in grado di capire agevolmente tutto il resto del libro: quindi non gli nuocerà rileggere un paio di volte il periodo lunghetto e magniloquente.

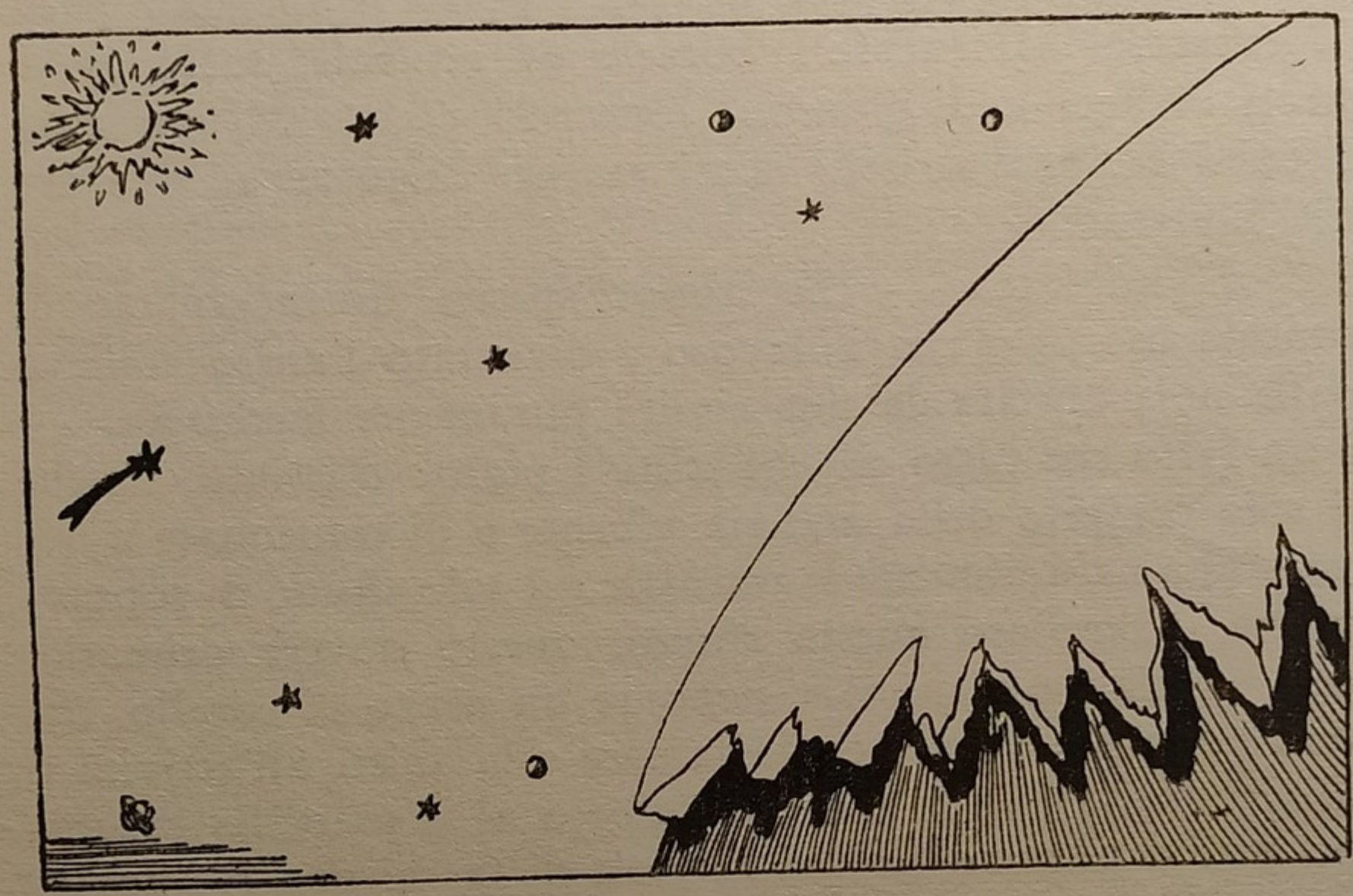
La razza umana, da quanto ci risulta al giorno d'oggi, partí con un enorme vantaggio iniziale nella corsa dell'esistenza. I suoi campioni primevi, in seguito alle abitudini contratte vivendo sugli alberi, avevano raggiunto un alto grado di solerzia mentale e di rapidità di decisione molto tempo prima ch'ogni altra fiera fosse venuta a trovarsi in condizioni altrettanto disperate quanto le loro. Per le altre fiere, si trattava solo di opporre la forza bruta alla forza bruta. Ma per le scimmie si trattava di agilità di dita, e anche di una maggiore agilità di mente, se volevano mantenere le proprie posizioni contro zanne, rostri, artigli, cosí formidabili da ridurre i tronchi in fuscelli.

Cosí, quando poi dovettero bruscamente cambiar modi di vita in seguito alla scomparsa dei lor fronzuti abituri, esse avevano già acquistata tanta versatilità nell'uso delle mani che trovarono relativamente agevole usar le posteriori per sostener da sole il peso del corpo e le anteriori per mantenere il corpo sulla verticale appoggiandosi agli sterpi o alle canne tra cui dovevan d'ora innanzi avvezzarsi a muovere in cerca di cibo.

Quando finalmente si videro mancare anche gli sterpi e le canne, e furon costrette a vivere in piatta pianura, avevano già imparata l'arte incredibilmente difficile di stare in equilibrio sugli arti posteriori senz'alcun sostegno supple-

mentare, e quindi, esonerando gli anteriori dalla funzione di organi locomotori ausiliari, li adibirono a svariati altri fini, quali « tenere », « sollevare », « portare », « stracciare », « colpire »; atti che prima d'allora avevano goffamente ed inefficacemente compiuto col potente aiuto delle lor poderose mandibole.

Fu questo il primo passo sulla via del progresso.



Ghiaccio

E determinò il secondo, al quale è dedicata la maggior parte di questo libro, e che consisté nel graduale processo di moltiplicazione del potere di mani e piedi, di occhi, orecchi e bocca, e di rafforzamento dell'epidermide: processo in virtú del quale abbiamo attinta la preminenza nel regno animale, e che ha fatto di noi i dominatori incontrastati sul pianeta che ci serve a un tempo di casa e di prigione.

Ma non sta tutto qui il vantaggio iniziale di cui parlavo prima. Nel momento stesso in cui i nostri antenati si videro brutalmente fronteggiati dal dilemma di rimanere

com'erano e perire, o di perfezionarsi e campare, Madre Natura venne in loro soccorso. Perchè non solo il clima cambiò, cosí da causare la contrazione delle foreste; ma il declino delle riserve d'acqua e la crescita delle montagne (e forse qualche altra causa che non abbiamo ancora scoperta) determinarono un tracollo della temperatura, che diede origine ad un altro di quei periodi glaciali che già prima d'allora, a intervalli regolari, avevan sepolto la maggior parte di entrambi gli emisferi, boreale ed australe, sotto spessi strati di neve e di ghiaccio, forzando piante ed animali a ritirarsi su una striscia relativamente angusta ai due lati dell'Equatore.

E' un fatto — che troppo spesso dimentichiamo di considerare, oggi che il lavoro è diventato l'unico sollievo dalla noia causata da una civiltà puramente meccanica, — è un fatto che tutto ciò che esiste è pigro: d'istinto. Poiché il solo compito della materia vivente è di continuare a vivere, essa naturalmente si accanisce nel solo sforzo di sopravvivere. Compiuto questo sforzo, questo dovere primario, non v'è pianta o animale, neppure un pezzo di corallo, che non preferisca grandemente la pace e la quiete all'attività o al trambusto. Né il leone né l'albero né il granchio lavorano mai se possono godersi la gioia di far niente. E l'uomo, anche lui, non avrebbe mai riportato le sue vittorie se non fosse stato spronato all'azione dalla brutale imperiosità di superare quelle crisi interminabili in cui il maltempo rendeva inabitabili i sette ottavi della superficie terrestre.

Mai prima né dopo, l'uomo ha fatto passi cosí lunghi in ogni campo di sviluppo come durante quei biechi periodi in cui i ghiacci gli slittavano addosso da tutte le parti, in cui le estati si riducevano a pochi giorni, e la terra, dai Poli ai Tropici e oltre, era un vasto campo di ghiaccio.

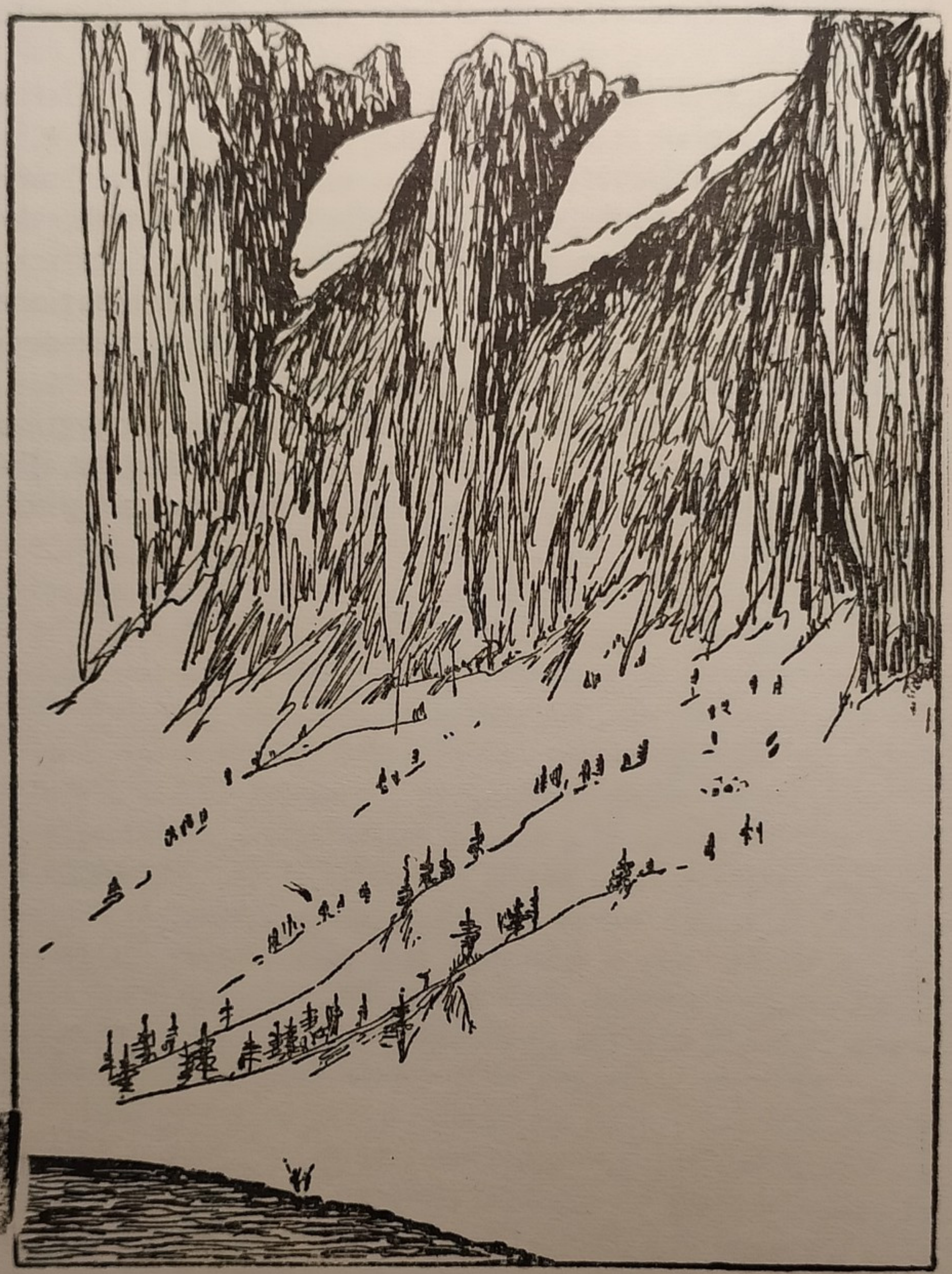
Si fa un gran vociferare sostenendo che la proverbiale « scuola delle batoste » sia incomparabilmente il migliore fra tutti gli istituti educativi. Ma a giudicare dai risultati,

fu quella dei ghiacciai la più efficace scuola d'addestramento dell'umanità.

L'articolo I del suo gelido programma dice: « Userai il cervello fino al massimo del suo sviluppo o perirai ».

I nostri obliterati predecessori eran bruti dalla fronte bassa, putidi selvaggi molto simili alle bestie; ma molto deve lor essere perdonato, perché ebbero il coraggio di affrontare la lotta disuguale contro la natura, e la determinazione di combattere, fino alla vittoria, contro avversità che oggi ci sembrerebbero insormontabili.

Ed ora mi proverò ad illustrare il trionfo, conseguito col semplice processo di potenziare ad un grado quasi illimitato le facoltà che sentivano latenti nelle mani, nei piedi, negli occhi.



La calata dei ghiacciai

CAPITOLO II

DAL NUDISMO AI GRATTACIELI

Tutte l
le fondamen
tivo di sb
no sforzo.
Ma t
ni, quali
l'ascolta
l'istinto
La
molte i
nizione.
tativi
plicaz
Di co
posi
ragg
rep
di
v
l

Tutte le invenzioni conosciute rispondono al requisito fondamentale di assistere l'uomo nel suo lodevole tentativo di sbarcare il lunario col massimo diletto e il minimo sforzo.

Ma talune mirano a potenziare certi suoi attributi fisici, quali « il parlare », « il camminare », « il gettare », « l'ascoltare », « il guardare », mentre altre derivano dall'istinto di conservare il corpo in istato di efficienza.

La divisione or accennata è elastica. All'atto pratico molte invenzioni eccedono dai limiti impliciti nella proposizione, e si sovrappongono. Ma ciò si verifica in tutti i tentativi di classifica. La natura è di per sé un intrico di complicazioni, e l'uomo ne è appunto l'opera più complicata. Di conseguenza, tutto quanto si ricollega a lui, ai suoi propositi, alle sue attività, è un inestricabile groviglio di stravaganti contraddizioni.

Sfortunatamente, i più sembrano aver ingenita la irrepressibile smania di classificare. Come vedono un ciuffo di piante o un acquario o un gruppo di dervisci, eccoli cavar di tasca il taccuino e la lente, ed accingersi a classificare le loro vittime. Sovente quella smania attinge estremi cosí strampalati, soprattutto quando il classificatore fa sfoggio di quella misteriosa qualità mentale che vien detta « logi-

ca », che egli non si rende piú conto di aver a che fare con esseri viventi, e tratta i suoi pesci, le sue piante, i suoi dervisci come sostanze inanimate, o come fattori della tavola pitagorica.

Credo di compiere un dovere enunciando queste considerazioni, perché se tra i miei lettori si trova qualche tifoso della classifica, egli rischia di trovare in queste pagine tante cosette suscettibili di irritarlo: prevenuto tempestivamente, potrà con suo vantaggio barattare questo libro con un trattato di botanica, o con un paio di orari ferroviari, l'uno e gli altri garantiti contro ogni errore e ogni esagerazione. Quest'opera, scritta da un entusiasta che perde talora il senso delle proporzioni, è un pelago di dubbi e di incertezze.

Per esempio, esaminiamo la categoria delle invenzioni relative al potenziamento dell'epidermide individuale. Devono esse figurare nel campo della prima divisione, delle invenzioni cioè che furono determinate dall'istinto di valorizzazione degli attributi fisici, o nel secondo (del quale tratterò in un volume a parte), di quelle cioè che procedono dalla convenienza di provvedere alla manutenzione del fisico? In fede mia, non so. Ormai le consideriamo come acquisite, con tanta certezza che parrebbero appartenere effettivamente alla seconda divisione; ma al principio erano state indubbiamente ispirate dall'istinto umano di lottare contro il pericolo dell'estinzione della specie. Quindi ho deciso di includerle nel presente volume; e lascerò al Comitato Regolamenti e Procedure, che si riunisce una volta la settimana tra le pagine dei periodici consacrati alla critica letteraria, la cura di definire la questione.

E tiriamo innanzi.

L'animale è sempre andato in giro totalmente nudo. Non badò mai, per quanto soffrisse il freddo, a proteggersi contro la neve o la tramontana, fornendo alla propria epidermide uno strato di tepore artificiale ottenibile mediante la sovrapposizione di pelli altrui; tutt'al più, quan-

do imperversava la bufera, si riparava dietro un macigno in attesa che smettesse.

L'idea d'infilare il pastrano quando fa freddo ci sembra cosí semplice che stentiamo a credere sia esistito un tempo in cui l'uomo non aveva ancora imparato che fosse possibile riparare il corpo dai repentini sbalzi di temperatura coprendolo con uno strato di materia o animale o vege-

La prima pelliccia

tale, con la pelle cioè d'una carogna, o con una coperta di lana, un camicione di tela, un mantello intessuto d'erbe o di foglie.

Ma nel corso del presente volume si riscontrerà che sono spesso le innovazioni piú semplici quelle appunto alle quali, sovente, si pensa meno, e che il piú elementare dei ritrovati richiese, da parte di centinaia di migliaia di chiarissimi individui, una somma incommensurabile d'ingegnosità e di perseveranza per venir tradotto in atto.

E' pacifico che i nomi di molti autentici pionieri del

progresso sono e rimarranno sempre ignoti; ma è incontestabile che dovette pur esistere quel tale che fu il primo ad avventurarsi in piena luce vestito della pelle d'una vacca o della pelliccia d'un orso, come in tempi piú prossimi a noi esistè quel tale che fu il primo ad ascoltare i timidi battiti d'un telegramma scritto, e quel tal altro che fu il primo a parlare entro un apparecchio telefonico. E sono convinto che il primo uomo che si mostrò in cappotto causò una meraviglia piú profonda di colui che per primo percorse la Quinta Avenue in una carrozza senza cavalli. Chi sa che non sia stato linciato, o, piú probabilmente, soppresso come stregone per aver osato contrastare i voleri di quel dio che nel dí della creazione aveva decretato che l'uomo dovesse soffrire il freddo d'inverno e il caldo d'estate.

Comunque, poichè v'era esuberanza di pellicce in quel mondo che viveva di caccia grossa, la nuova invenzione trovò applicazione permanente..., come ognuno può constatare affacciandosi alla finestra. Però le pelli comuni d'altrettanto comuni carogne presentavano qualche inconveniente. Puzzavano. Non che il puzzo potesse costituire un inconveniente grave alle narici di chi era avvezzo a star giorno e notte tra i rifiuti della propria digestione, ma c'erano altri svantaggi addizionali: eran troppo suscettibili di fendersi e screpolarsi, non s'adattavano mai bene al corpo umano, lasciavan passar l'aria da tutte le parti se tirava vento, riuscivano insomma di scarsa utilità pratica.

Cosí i curiosi, — i soli individui della storia che abbian compiuto cose degne di menzione a vantaggio dell'umanità, — si dettero alla ricerca di qualche cosa di meglio, e trovarono vari « surrogati altrettanto pratici » che, col tempo, sostennero parti importantissime nella storia del progresso. Alludo a quei prodotti che ci son noti sotto le denominazioni di lana, cotone, tela e seta, e che sembrano essere stati importati tutti dall'Asia.

Si rileverà che il verbo « sembrare » ricorre cosí spes-

so in queste pagine da far nascere il dubbio che io abbia scarsa fiducia scientifica nei postulati che mi vien fatto d'enunciare. Il dubbio non è infondato. Sono come colui il quale debba risolvere un criptogramma al buio. Fino a un'ottantina d'anni fa, non sapevamo quasi che esistesse una preistoria. Ci si diceva: « La civiltà cominciò dal momento che Abramo lasciò la terra di Ur », e solo i più audaci risalivano d'un paio di millenni per proclamare non senza petulanza che invece cominciò con gli Egiziani e coi Babilonesi.

Sapevamo bensí che la storia della Cina era piú antica di quella dell'Asia occidentale o del Sudafrica, ma i Cinesi eran pagani, e abitavano lontano da noi, quindi non ce ne occupavamo, salvo per comporre una mezza pagina di « cappello preliminare » a qualche articolo relativo alla guerra dell'oppio, o al sacco di Pechino compiuto dai popoli civili coalizzati.

Gradatamente però fu manifesto, ai curiosi, che l'idea di far cominciare la storia in un determinato giorno del 4000 a. C. era balorda, puerile; allora presero a scavare tra le spazzature della Danimarca, accesero qualche flebile lume nel mezzodí della Francia e nel nord della Spagna, e provvidero ad evitare che le strambe statuette o i teschi rotti rinvenuti nel sottosuolo dell'Austria o della Germania finissero dal rigattiere. Finché un bel giorno disposero di un materiale accumulato di cosí vivo interesse, che poterono dichiarare che i tanto disprezzati nostri predecessori dell'età glaciale erano meno ignoranti e meno bestiali di quanto li ritenevamo, e che le tanto vantate civiltà egizia e babilonese erano semplici continuazioni di certe preesistenti forme di cultura, delle quali s'era smarrita ogni traccia da millenni.

Oggi, se dobbiamo dar retta ai professori che sostengono d'aver scoperto la chiave delle misteriose iscrizioni rinvenute nelle caverne della Francia meridionale, possiamo

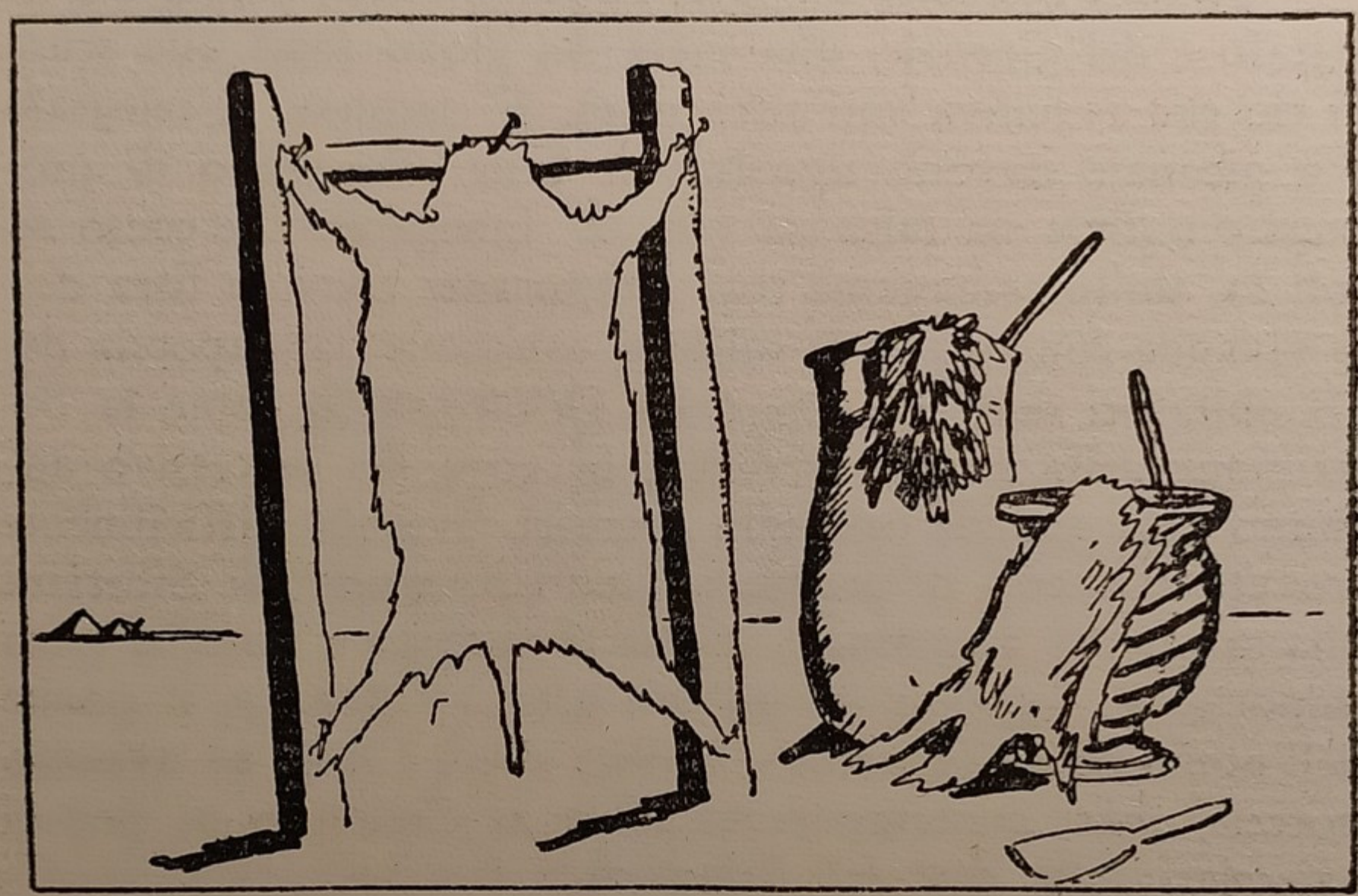
prolungare a ritroso di altri diecimila anni il periodo della storia documentata, e invece di limitare a cinquanta i secoli del progresso, dobbiamo triplicarne la cifra.

Ma ancora una volta devo avvertire che la massima parte di questo campo dello scibile permane inesplorata, e che la realtà dell'Europa e dell'Asia nel 15.000 a. C. ci è nota, o ignota, su per giú quanto il fondo dell'Oceano. Nessuna persona di buon senso, tuttavia, può non percepire che la conoscenza compiuta del fondo dell'Oceano è solo una questione di tempo; e analogamente dicasi dell'èra preistorica. Tutto quel che ci occorre è qualche anno di pace (i grossi calibri non sono d'uso conveniente per frugare nei magazzini sotterranei che contengono preziosi vasi e fragili pentolini in terracotta) e una nutrita schiera di bravi e seri indagatori; e senza fallo raccoglieremo, in merito alle popolazioni dell'età glaciale, una somma di informazioni non meno complete ed interessanti di quelle che possediamo circa i sudditi dei re assiri Tiglathpileser.

Per esempio, da certi dipinti preistorici — già allora esistevano valentissimi pittori — possiamo dedurre che l'uomo vestiva di pelli di bestie, ma non sappiamo con esattezza in quale periodo egli passò dall'uso delle pelli rozze a quello del cuoio propriamente detto. Però ci è lecito presumerlo esaminando al lume del buon senso i documenti di cui disponiamo. Sappiamo che le pelli si convertono in cuoio mediante la concia: processo che in inglese si chiama « tanning » perchè consiste nell'immergerle in liquidi che contengono acidi tannici e sali minerali. Ora, chi fu il primo popolo che ci risulta aver usato sali minerali per conciar pelli? Probabilmente l'egiziano, cui il culto religioso dei morti aveva insegnato il modo di conservare la pelle dei cadaveri mediante l'imbalsamazione. E infatti nella valle del Nilo troviamo numerose prove a dimostrazione del fatto che gli Egizi si specializzavano nella lavorazione del cuoio, tanto che la bottega da calzolaio è uno dei soggetti

più frequentemente riprodotti nei dipinti scoperti entro le tombe dei re di Tebe.

Dall'Egitto l'arte migrò in Grecia. Ma i Greci erano gente di gusto raffinato, e i loro filosofi preferivano al giubbetto di cuoio la tunica di lana, per discutere sul problema dell'esistenza. Quindi l'industria non fece sensibili progressi nel loro paese, e a gran velocità si diresse a Roma, dove



Concia

quasi tutti gli uomini, poiché abbracciavano volentieri la carriera delle armi, richiedevano solidi calzari e scudi e corazze che ricavavano precipuamente dalla pelle di ovini e bovini, debitamente conciata per resistere al sole del Sahara e all'umidità della Scozia.

Nel frattempo, nella stessa terra d'Egitto, attingevano un alto grado di perfezione vari altri surrogati dell'epidermide umana. Cosí nella valle del Nilo come in quelle del Tigri e dell'Eufrate era maggiormente sentito il bisogno di ripararsi dal caldo che non dal freddo; quindi, in epoche

assai remote, salí in onore un indumento piú leggero e piú fresco di quello che potevan fornire le pelli d'asino o di capra. E dopo ripetuti esperimenti, eseguiti per migliaia di anni, con varie sorta di erbe e di foglie, tessute in ogni genere di indumenti, si arrivò alla conclusione che dal *linum usitatissimum* si poteva trarre un miglior prodotto da servire all'uopo.

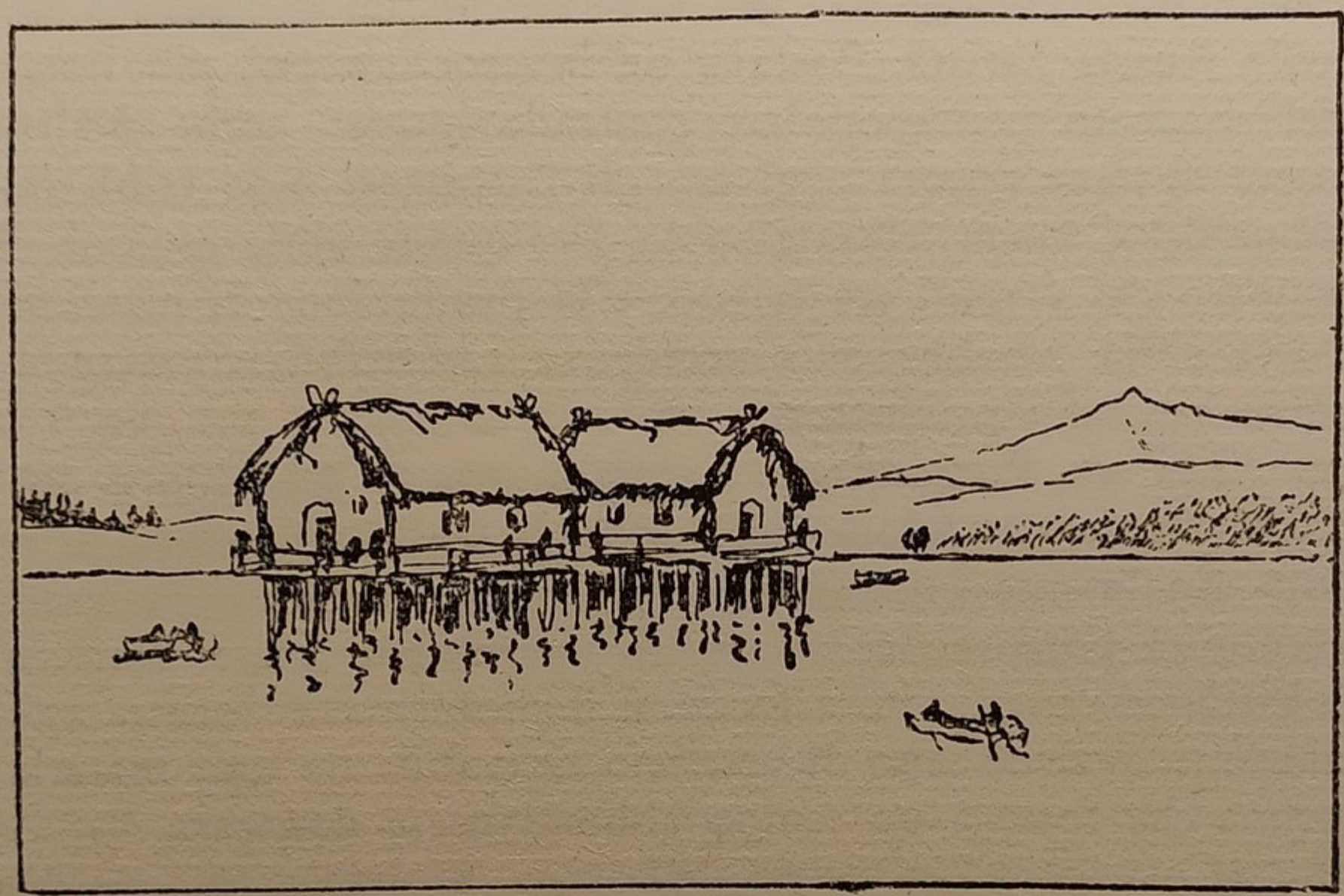
Sembra accettata da tutti l'opinione che, prima del telegrafo e del giornale, una metà del globo fosse allo scuro di ciò che avveniva sull'altra metà. E' erronea. Il telegrafo e il giornale servono ugualmente bene allo scopo di propagare notizie sia false sia vere. E' innegabile che cento secoli fa, un'informazione cosí interessante come la lista delle vivande consumate di solito a colazione dai capoccia degli abitatori delle caverne della Dordogna, o come la descrizione della foggia di vestire in voga nel successivo autunno sulle sponde dei laghi svizzeri, avrebbe difficilmente trovato il modo di pervenire fino alle tende dei Siberiani alla caccia del mammuth; ma se si verificava qualche fatto importante, come un'invenzione atta a rafforzare il potere dell'uomo sopra la natura, sembra che i Cinesi ne avessero notizia quasi contemporaneamente ai Cretesi o ai popoli affacciati sulle rive dell'Atlantico.

Non sostengo che tutti ne facessero ugualmente tesoro, — ciò non avviene neanche al giorno d'oggi: l'ignoranza e l'ignavia, e più la paura dell'ignoto, sono nemiche irreducibili del progresso, — ma che la notizia di un'invenzione utile si propagasse con sorprendente velocità, è un fatto che troviam confermato senz'ombra di dubbio nell'interno di tombe e caverne.

Senza queste fonti di documentazione, non avremmo mai potuto sapere che il lino era coltivato, in una medesima epoca, sulle rive dei laghi svizzeri e del Nilo, in due territori cioè che a quel tempo costituivano forse i limiti estremi della mappa conosciuta. Ma esattamente quando e dove

allignasse la prima pianticella, non sapremo mai; e analogamente dicasi del cotone, di cui sentiamo parlare dapprima in Persia, e alcuni anni dopo in Mesopotamia.

A detta di Erodoto, il cotone venne originariamente dall'India; ma la semina e la mietitura erano operazioni troppo complicate per consentirgli di assurgere alla popolarità conquistata dal lino o dalla lana, benché lo si ricono-



Linicoltori

scesse degno di competere con l'uno o con l'altra nella confezione d'un surrogato dell'epidermide delle masse. Ciò suona familiare alle nostre orecchie, oggi che il vecchissimo problema, già allo studio fin nella seconda metà dell'età della pietra, non è ancora stato risolto definitivamente. E' vero che, allora, la produzione in massa non era strettamente indispensabile, dato che gli individui, per lo piú sprovvisti di mezzi, e senza stabile dimora, vivevano in condizioni che dovevano anche esser peggiori di quelle che imperano nei suburbi delle metropoli moderne. Tant'è vero che le ossa

rinvenute nelle spelonche o nei letti dei fiumi rivelano indubbi segni di quei malanni stessi che fanno strage ancor oggi tra i poveri diavoli che son condannati a vivere in umidi alloggi, e a morirvi, talora, prima d'aver raggiunto la quarantina.

Così pure la mortalità infantile non poteva scender molto al disotto del livello del 50 per cento: media, d'altronde, su cui s'aggirava anche in tempi piú prossimi a noi nella Russia zarista. Bastava un inverno un po' piú lungo del consueto per spopolare contrade intere: come d'altra parte avviene ancora oggi tra gli Eschimesi o le tribù indiane del Canadà settentrionale. Per queste varie ragioni, il numero dei viventi era esiguo, e la produzione di merci su vasta scala avrebbe dato eccedenze suscettibili di mandare in rovina i produttori.

Ma con l'istituzione dei grossi granai del Nilo e dell'Eufrate, la situazione subí un radicale cambiamento. Allora finalmente l'uomo potè procreare a volontà, e vaste comunità poterono convivere in uno stesso luogo. Sorsero le città, ed ecco subito affacciarsi il problema di fornire agli abitanti qualche capo di vestiario ricavabile da una materia prima che fosse a un tempo abbondante e non cara.

Cosí sorse l'industria della lana. Il primo pastore che pensò di coprirsi con la lana del suo gregge, è probabile che sia vissuto tra i monti del Turkestan, perché di là partí l'industria per il suo viaggio verso ponente, e per Atene e Roma si diffuse fin nelle isole britanniche; tra il popolo cioè che era destinato a diventare il centro della produzione mondiale della lana, e a servirsene come di una clava economica, subordinando l'esportazione al grado di buona grazia con cui l'importatore si dimostrava disposto ad inchinarsi al capriccio della perfida Albione.

Infatti il mondo intero dipendeva dal favore dell'Inghilterra pel rifornimento della lana greggia. Gli Inglesi lo sapevano, quindi usarono del loro monopolio come...

come suol fare ogni paese che sappia di averne un altro alla propria mercé, per quanto si riferisce all'acquisto di una materia prima qualunque.

Le ballate e le saghe medievali sono piene di sentimentali accenti all'indirizzo del filare e del tessere, ma non dovremmo lasciarcene empir gli orecchi chiudendo in pari tempo gli occhi alla prosaica verità che l'innocente agnello ha fatto versar piú sangue umano che non le miniere di diamanti e di pozzi di petrolio.

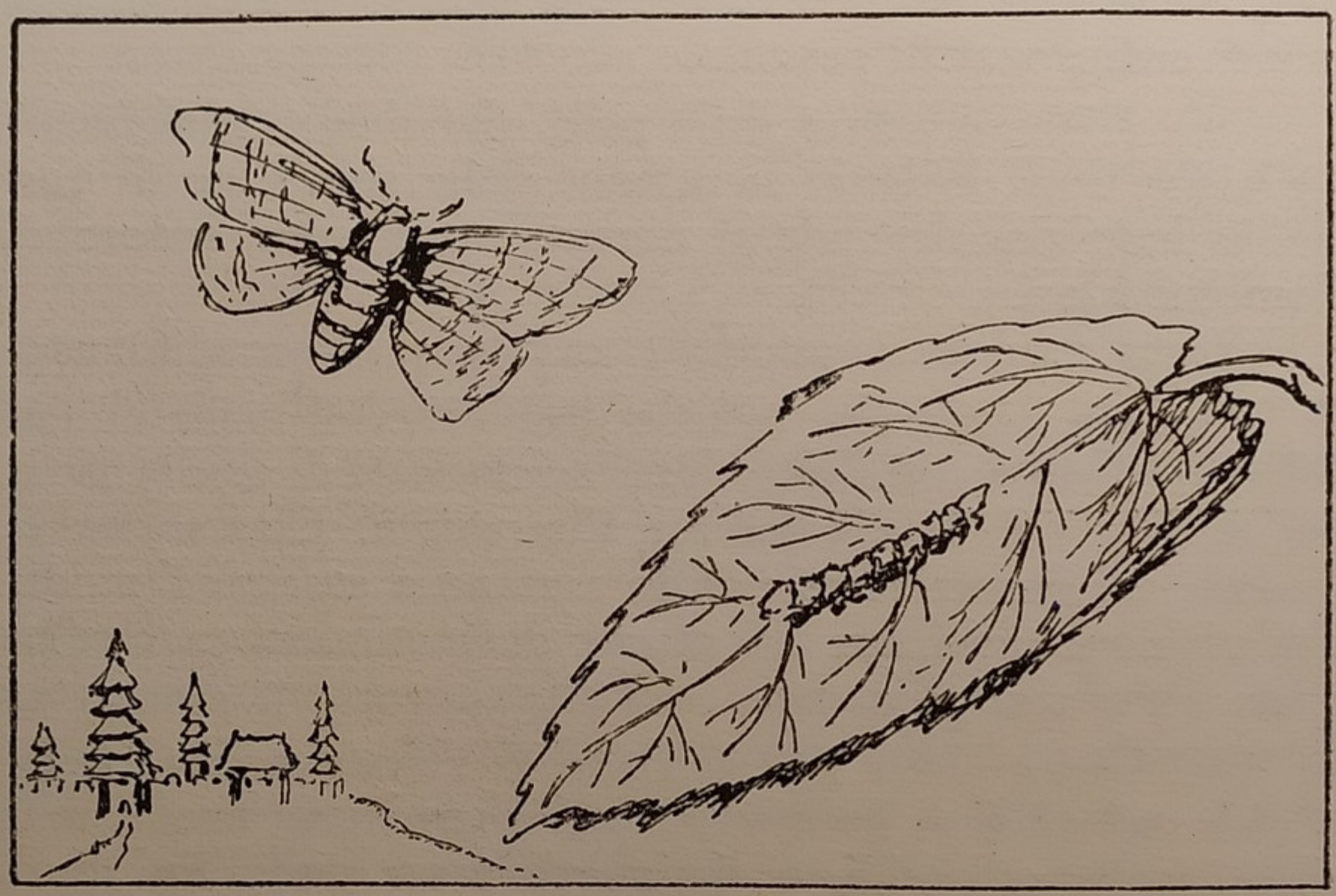
Un altro surrogato della pelle, che ebbe origini oscure anch'esso come la lana, si ottenne dalle sbavature di quel lurido baco che risponde al nome burbanzoso e sonoro di Bombyx Mori.

Dato che l'essere umano è una creatura incredibilmente vana, era fatale che qualche prodotto raffinato al par della seta finisse con l'introdursi nei mercati di quella parte del mondo che brucia incensi alla vanità. Che se ne fa l'uomo, dei quattrini, se non lo aiutano a suscitar l'invidia del prossimo mediante lo sfarzo di indumenti rari? Che gusto c'è a vestirsi di lana o di tela, se tutto il mondo ne fa uso? Ond'è che i poveri ricchi si videro assillati dalla crudele necessità di trovare a tutti i costi una nuova maniera per tenersi caldi, o altrimenti andar nudi. Fu allora che il baco cinese venne in loro soccorso, perché a quei tempi la sua bava valeva il suo peso d'oro.

Bombyx Mori aveva avuto culla in un remoto angolo nord-orientale dell'Asia, ed a quei pagani di Cinesi spetta l'onore d'essere stati i primi a riconoscere gli eminenti servizi ch'esso poteva rendere alla causa della bellezza e della civiltà. Furono cosí fieri della loro scoperta, che la dichiararono di ispirazione divina. Secondo la leggenda, fu la bellissima Si-Lung, sposa dell'imperatore Huang-Ti che visse mille anni prima di Mosè, che per prima ordinò lo studio metodico delle caratteristiche di quel favoloso bruco che, quando sente vicina l'ora di ritirarsi nella riser-

vatezza del suo bozzolo, secerne quasi un chilometro di filo bavoso per costruirselo.

E cosí gelosi furono i figli del celeste impero del risultato delle indagini ordinate dalla loro adorata imperatrice, che decretarono di mantenere sacrosantamente segreto il processo della manifattura della seta. Per più di venti secoli vi riuscirono. Poi arrivò una delegazione dal Giap-



Il baco da seta

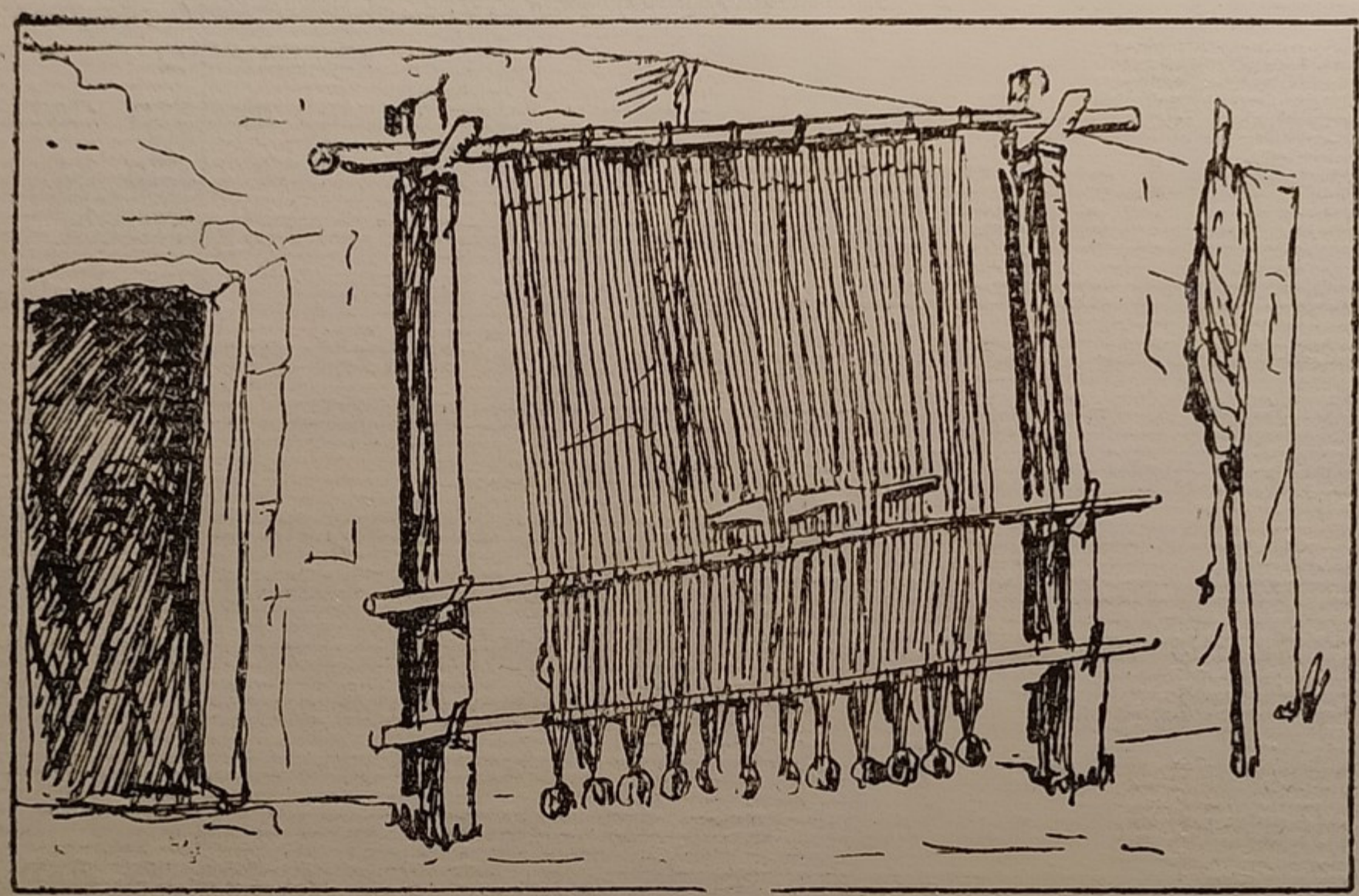
pone, composta di trafficanti coreani, i quali seppero adescare alcune cinesine a venirsene via con loro per insegnare alle cugine la nobile arte di tessere la seta.

Poco di poi, una principessa cinese, nascosto tra le pieghe del suo serico turbante il seme del gelso e gli ovi di Bombyx Mori, esportò nell'India i due tesori. E dall'India l'industria intraprese la sua vittoriosa marcia verso occidente.

L'inevitabile Alessandro Magno sembra averne avuto notizia nella sua campagna d'Oriente; e il non meno ine-

vitabile Aristotele ne fa menzione. Pochi secoli dopo, le ricche matrone romane arbitre dell'eleganza eran vestite tutte di seta.

Ma fino al sesto secolo fu una merce rara come oggi il platino. Finalmente due monaci persiani riuscirono ad esportare sotto il naso dei doganieri una piccola colonia di bachi dissimulata entro una canna di bambú, e la con-



Tessitura

segnarono alle amorose cure dell'Imperatore romano di Oriente. Cosí Costantinopoli divenne il centro del mercato europeo della seta.

Quando poi i Crociati la saccheggiarono, s'empirono i bauli di pezze di seta rubata, e cosí, quasi trenta secoli dopo la scoperta fatta dai Cinesi, l'industria si diffuse nell'Occidente. Ciononpertanto la seta continuava ad essere un lusso sopraffino, e un principe burgundo si ringalluzziva se poteva dire che nel corredo nuziale di sua figlia c'era « un paio di calze di tutta seta »; e ancora

seicento anni più tardi, un guerriero intento a conquistar l'Europa corse il rischio di vedersi rovinato dalla sfrenata passione nutrita per le confezioni di seta da quella vana pazzerella che fu l'imperatrice Joséphine.

Tosto ogni donnina pretese il diritto di poter vestire come Joséphine, e allora non bastarono piú tutti i bachi del mondo a soddisfare la domanda di seta. Era fatale che i servizievoli chimici venissero invitati d'urgenza a sopperire alla richiesta. E servizievolmente si misero al lavoro e ci favorirono un surrogato artificiale, cavato dalla medesima sostanza che serve alla fabbricazione della carta moderna. Come stoffa, sembrava un po' volgaruccia, e non dava affidamento di durare; ma la gravità di tali inconvenienti è relativa, in un'epoca di rapidi profitti come la nostra, e oggi le donne son tutte contente d'andare in giro sfoggiando abiti fatti col legno.

Bastino questi pochi cenni per richiamare alla mente le varie materie che vennero impiegate in concorrenza alla pelle bovina dai nostri preistorici antenati. Nel costo, nella foggia e nel contesto le stoffe hanno bensí subíto qualche variante nel corso dei tempi, ma è curioso che l'idea fondamentale della vestizione non sia mutata sensibilmente dal giorno in cui un ignoto scuoiò un cavallo a favore della propria pelle.

Ma ultimamente le basse temperature che affrontano gli aviatori di alta quota hanno determinato l'invenzione di cosiddette tenute da volo, le quali vengon mantenute ad una temperatura costante con l'aiuto d'una piccola batteria elettrica. L'eventuale invenzione di altre batterie ancor più piccole, tascabili, probabilmente rivoluzionerà tutta l'industria del vestiario prima del termine di un'altra cinquantina d'anni. Allora, invece di farci imprestare la pelliccia da un amico, lo pregheremo di ricaricarci la nostra batteria mentre ci fumiamo una sigaretta davanti al suo radiatore elettrico.

Giubbe elettriche

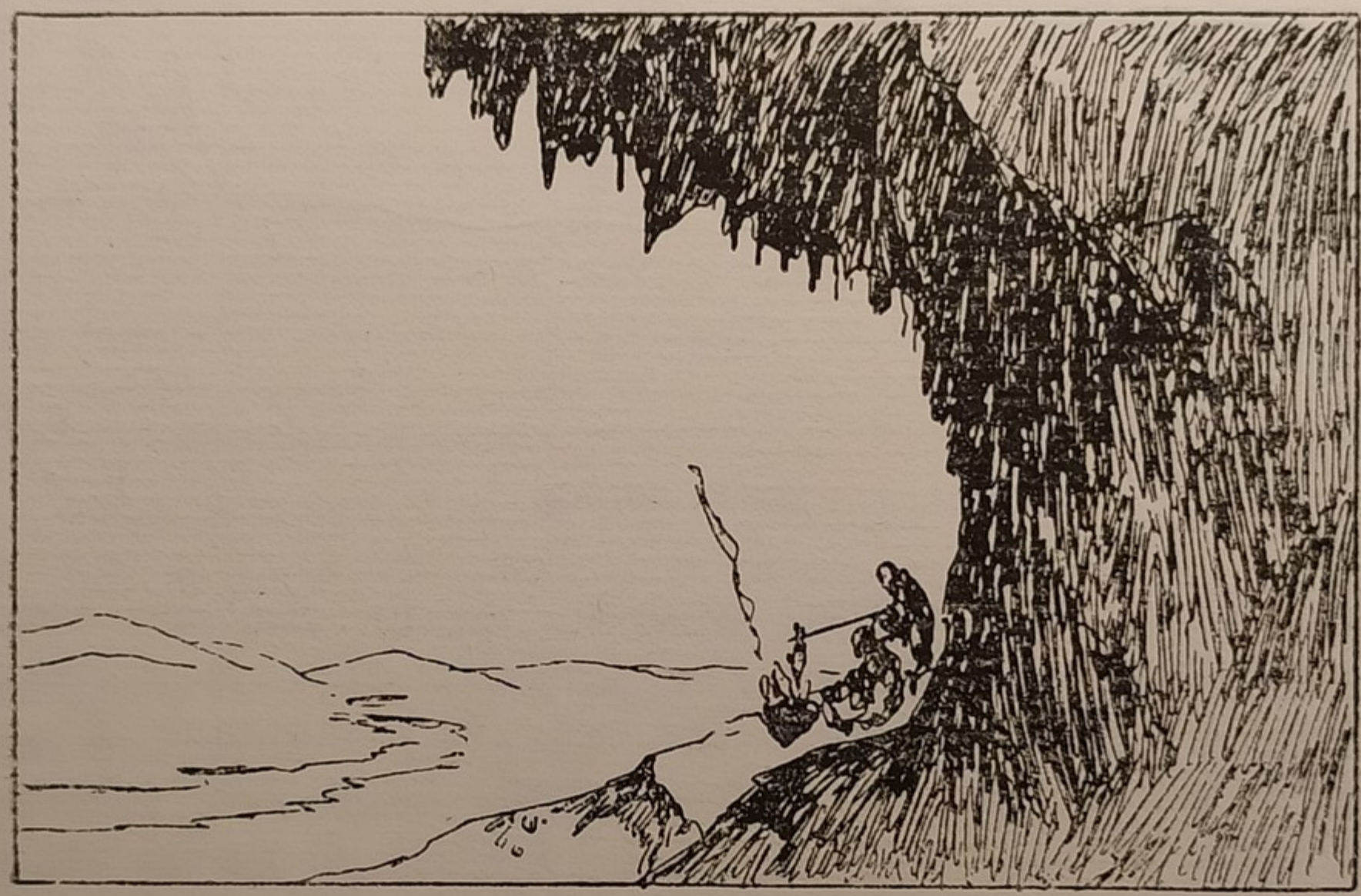
Oggi l'idea suonerà assurda; ma io, che non sono ancora un vecchione, mi sarei sbellicato dalle risa a sentir dire, quand'ero giovane, che nel 1935 chiunque si sarebbe pilotato in giro la sua propria locomotiva privata. Quindi non è assurdo sospirar l'avvento di un'èra senza soprabito: non solo ci sentiremo piú leggieri, ma avremo la soddisfazione di veder abolita la camorra dei guardaroba all'ingresso dei teatri.

Pio desiderio? Può benissimo avverarsi.

* * *

Passiamo ora ad un'altra invenzione, che è d'un ordine diverso, ma si ricollega anch'essa alla natural tendenza dell'uomo ad aumentare il potere di resistenza della propria pelle. Non sarebbe improprio dire che anch'essa fu determinata dai tentativi diretti a proteggere il corpo umano contro le intemperie, ma non sarebbe esatto, perché

altri fattori concorsero alla scoperta di quel curioso surrogato della pelle che chiamiamo « la casa ». Precipuo fra questi fattori fu l'uso del mammifero di allevare la sua prole per un periodo di tempo piú lungo di quanto occorra a tutti gli altri animali. A tal uopo il mammifero ha sempre sentito piú acutamente degli altri animali il bisogno di tener la famiglia tutta riunita, per due o

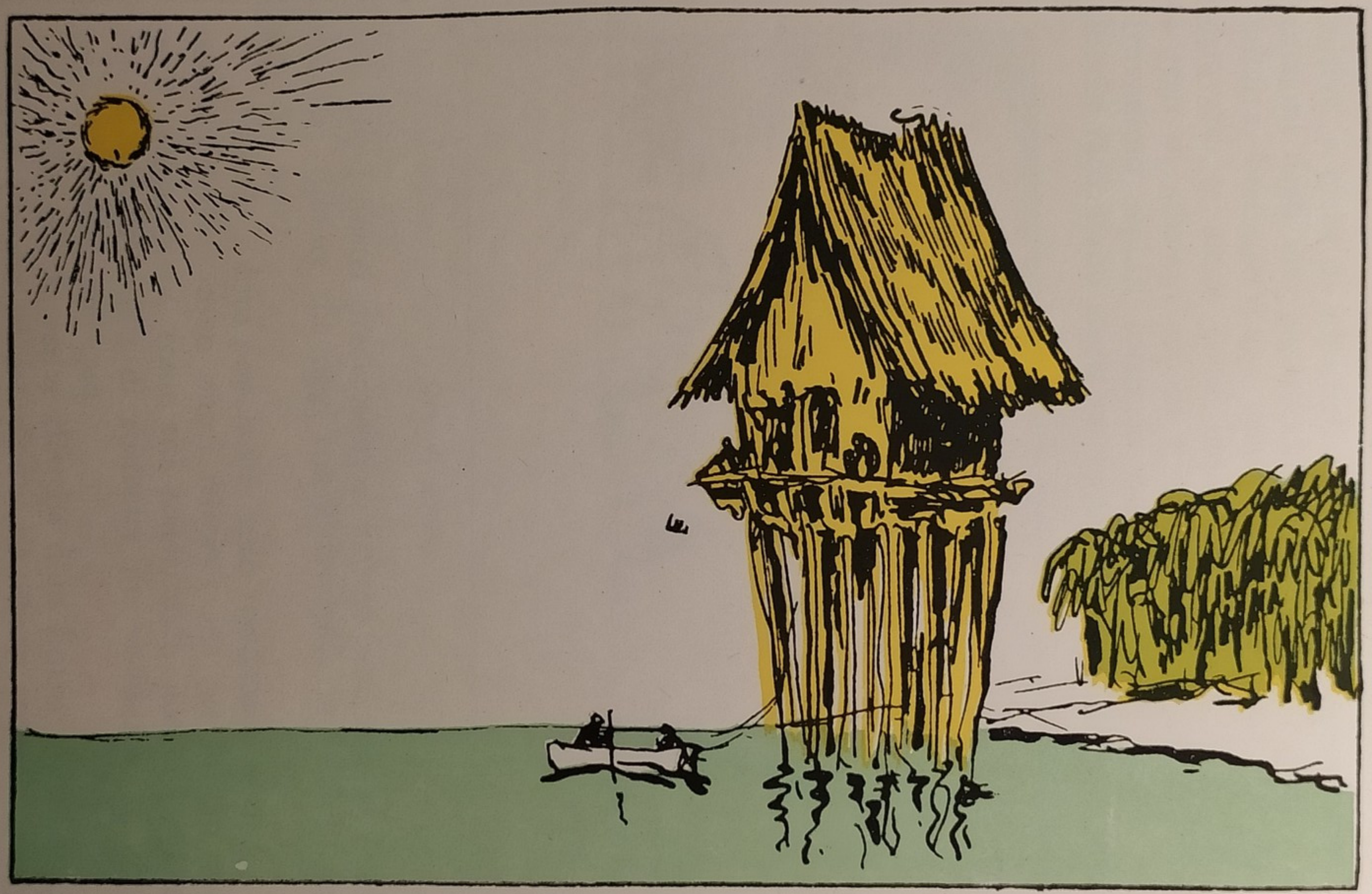


La protezione delle rocce

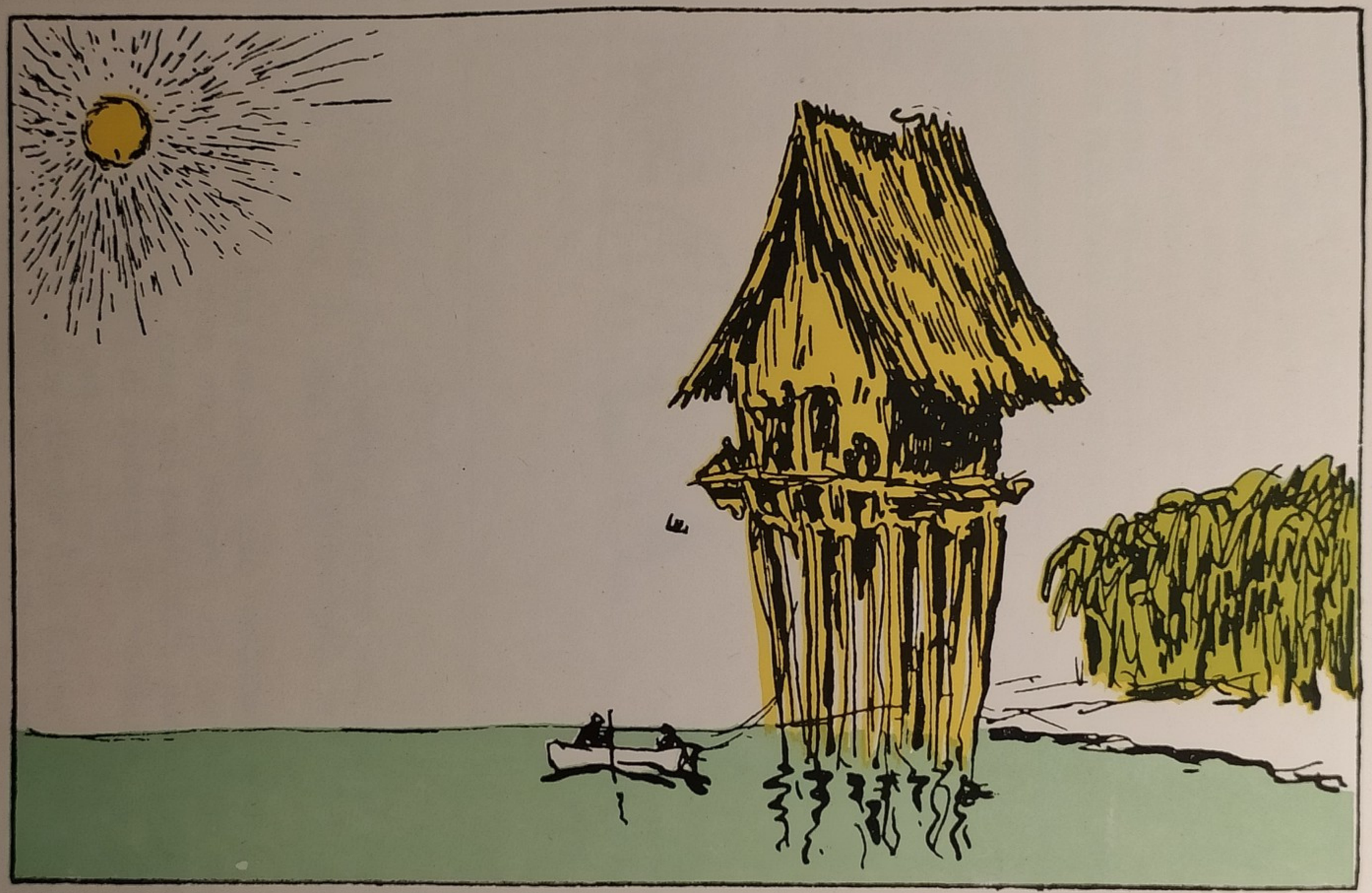
tre mesi almeno, in un luogo circoscritto, perché i piccoli imparassero da babbo e mamma i rudimenti della professione prima di darsi agli affari per proprio conto.

Al principio sembrò conveniente l'alloggio fornito dal cavo d'un tronco, o da una di quelle grotte vacanti che erano state scavate dall'acqua allorché si ritirarono gli oceani, e i fiumi si videro ridotti a letti piú angusti e ad un livello di dieci o quindici metri piú basso di quello precedente.

Ma non eran comode quelle residenze: troppo pri-

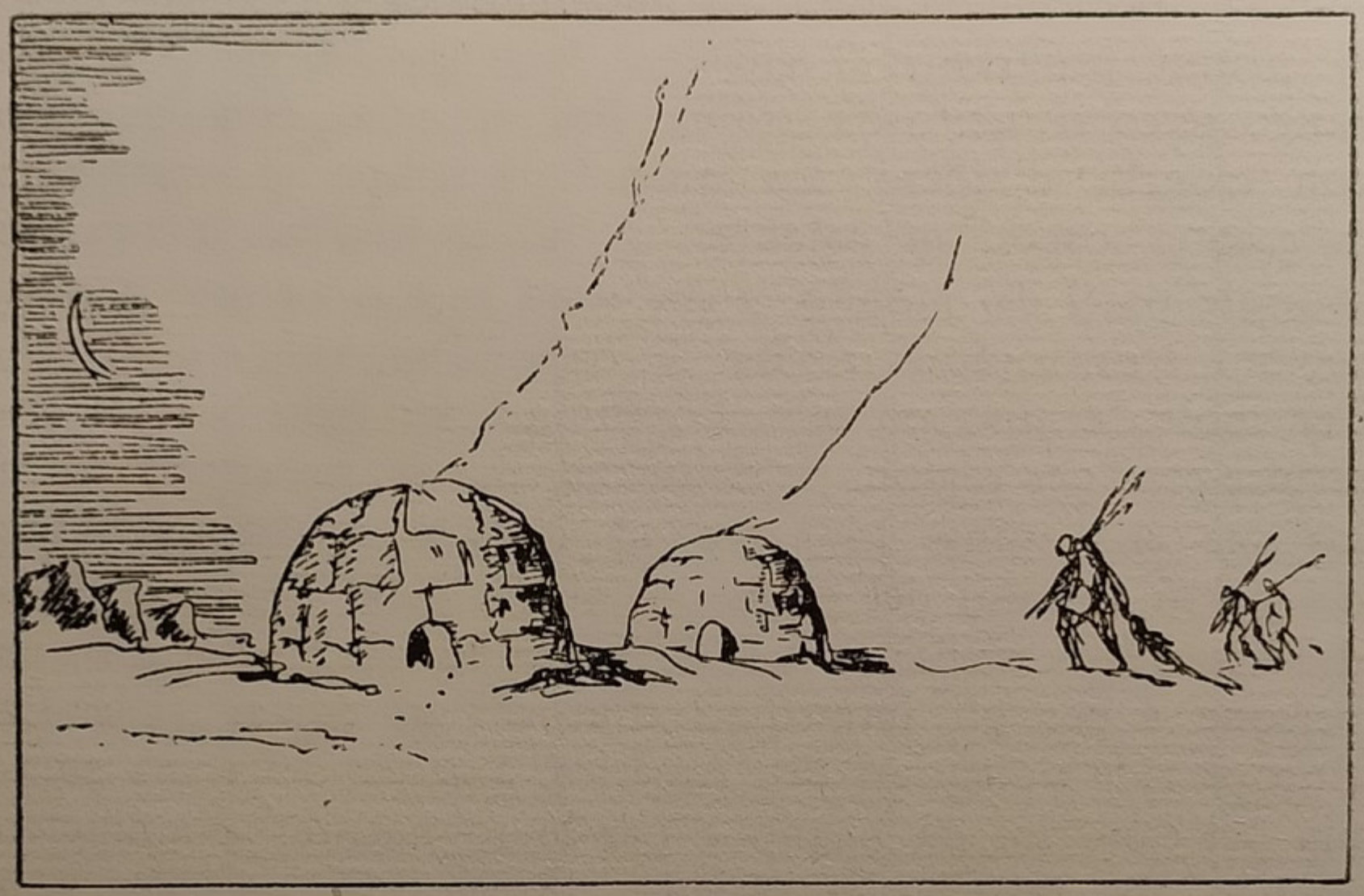


Case di foglie



Case di foglie

mitive, e piene di pipistrelli, e per lo piú esposte alle incursioni degli orsi giganteschi e delle tigri dai denti a scimitarra, bestiacce d'una specie ora estinta, ma che consideravano se stesse come inquilini graditi e di riguardo. I resti di scheletri umani e d'ossa di fiere commisti che trovammo sepolti sotto la cenere grigia di quelle spelonche raccontano storie raccapriccianti circa la lotta dispe-



Case di ghiaccio

rata che i nostri predecessori dovettero sostenere in quelle dimore: dimore che oggi considereremmo inabitabili perfino dai porci.

Quindi la loro popolarità durò relativamente poco. A talune si tributarono onori religiosi, ma per lo piú vennero abbandonate, come siti residenziali, non appena un tale scoprí il modo di costruire un surrogato, o, come oggi si direbbe, una casa.

Nelle sue successive ricerche d'un riparo contro le intemperie, l'uomo ha escogitato più d'una stramba costru-

zione. In certe parti del mondo ha usato come materiale i blocchi di ghiaccio; in altre i rami degli alberi, rivestiti di frasche e di zolle erbose. Quanto alle forme architettoniche, la piú primitiva fu quella che ancor oggi conservano le capanne che i cacciatori montanari si costruiscono per rifugio quando vengono sorpresi dalla notte, o che servono ancor oggi come unica e stabile dimora di certi indigeni fra i meno civili del Sud-America e dell'Australia. Il primo progresso si effettuò fabbricando la casa con fango secco rivestito di strame. Poi venne la casa costruita con tronchi d'albero. La quale col tempo si trasformò in casotti sospesi su palafitte, di cui si trovano avanzi in svariate parti del mondo, e che sono in uso ancora in certe regioni semitropicali ricche di corsi d'acqua o di laghi. Per molto tempo prevalse l'opinione che fossero state costruite cosí per ragioni di sicurezza, ma fu un'altra la vera ragione che spinse la gente ad isolarsi sull'acqua. Uno dei primi sintomi del senso incipiente della decenza, ossia del senso della civiltà, è il desiderio di pulizia, per la propria persona e per gli immediati dintorni in cui si vive. La Europa ride volentieri dell'America, a causa della sua smania pei camerini da bagno e per le fognature; e ammetto anch'io che talvolta esageriamo. Atene, che non era una città da nulla, per quanto i maiali funzionassero anche da collettori delle immondizie, e la Parigi medievale, contribuirono bensì in una certa qual misura alla scienza ed alle arti, ma non spesero troppo tempo o denaro in impianti igienici. Nullameno, a parità di condizioni, bisogna riconoscere che è piú piacevole vivere in un paese che si gloria della nettezza dei suoi cortili che non in quelli in cui uomini e concimi s'accordano a vivere sotto lo stesso tetto.

Sembra che tutto ciò fosse già risaputo ventimila anni fa, perché gli schizzinosi presero a costruirsi la casa nell'acqua, a qualche metro dalla costa. Il tetto, lassú,

riparava l'inquilino dal sole e dalla pioggia; l'acqua, là sotto, fungeva da cloaca; e i pesci, intorno, smaltivano i rifiuti: combinazione ideale.

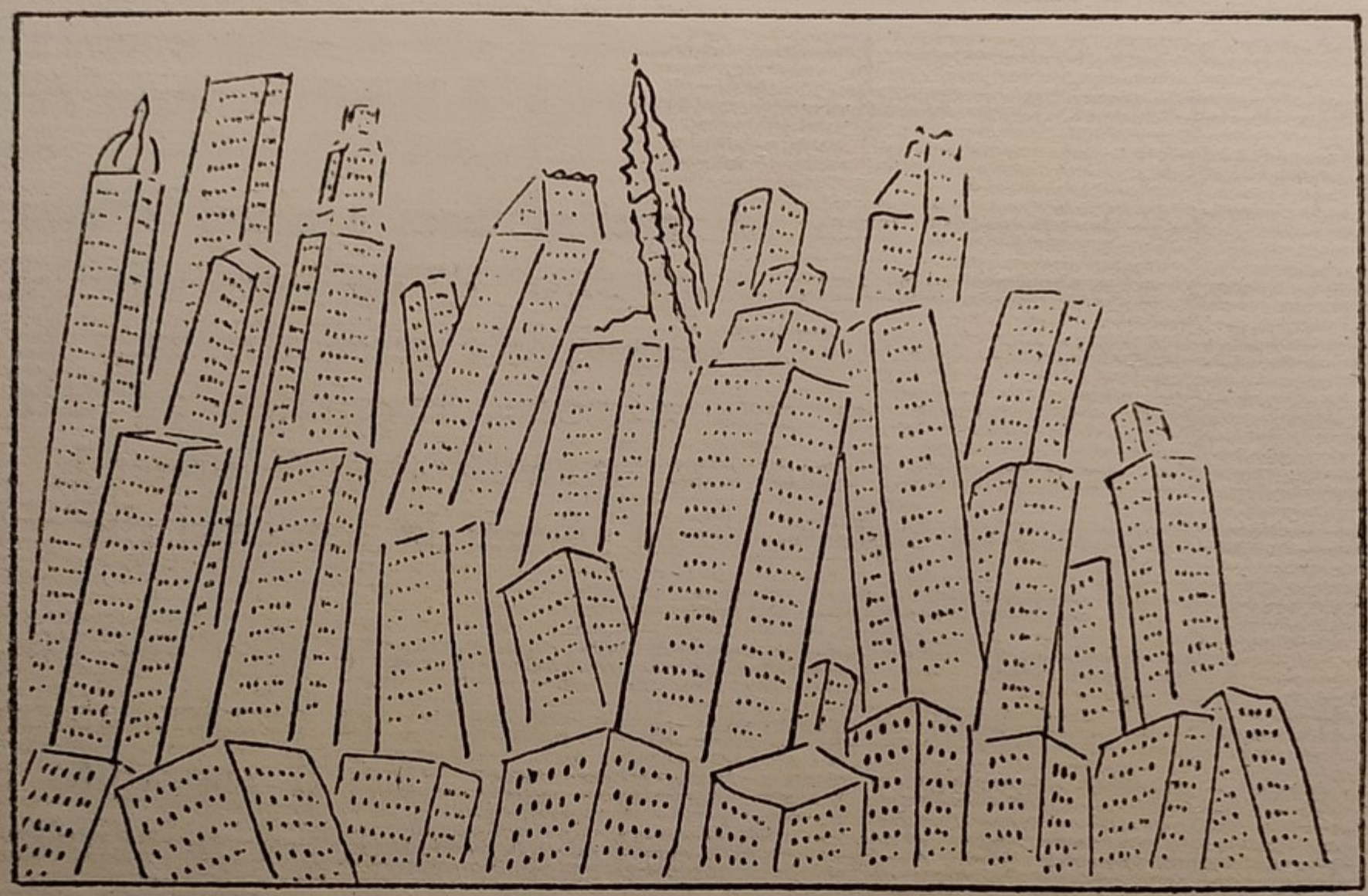
Fu questo il primo sensibile miglioramento. Ma, per ragioni di sicurezza, gli individui ritenevano ancora consigliabile di riunirsi numerosi entro un solo baraccamento. E fu solo quando, assestatesi un po' meglio le cose, il problema della sicurezza apparve meno urgente, che si effettuò un secondo passo avanti, e che si scoprirono gli agi corporali e i vantaggi spirituali dell'isolamento e dell'intimità.

Essa è infatti uno dei massimi beni concessi ai mortali, ma sfortunatamente costa caro. E' un lusso che solo i ricchi possono pagarsi. Comunque è certo che, non appena una famiglia, o una nazione, raggiunga un dato grado di prosperità, ecco che immediatamente pretende il diritto sovrano di isolarsi. E fu questa la tendenza che determinò la costruzione della casa.

Nei periodi di prosperità economica è raro che l'individuo si rassegni a spartir con estranei la propria abitazione, come nessuno ama spartir con altri il soprabito o lo spazzolino pei denti. Sempre e dovunque, a principiare dalla Roma repubblicana, ogni qualvolta avveniva che troppi schiavi s'accalcassero in un luogo troppo ristretto, ecco sorgere come per incanto l'inevitabile casa caserma. Ma nemmeno i contadini italici, inurbatisi in Roma capitale con la speranza di viverci meglio che non nei poderi devastati dalle guerre, non gradirono mai quei soffocanti casermoni, né presero mai radice nelle catapecchie dei suburbi. Come appena ne intravvedevano la possibilità, si stabilivano in qualche casetta costruita ad uso d'una famiglia sola.

Nel Medio Evo, in certe parti d'Europa, era cosí alto il senso del rispetto verso chi vantava un decoroso

domicilio privato, che « il Castello è la mia patria » più che una frase era tutto un programma politico, e figurava in più d'una Magna Carta. Ma oggi che per convenienza le città sorgono dal nulla sull'immediato orificio d'una miniera di carbone o a ridosso d'un porto attivo, le popolazioni, costrette ad ammassarvisi, son retrocesse a metodi di vita non molto dissimili da quelli che gli antichi abitatori

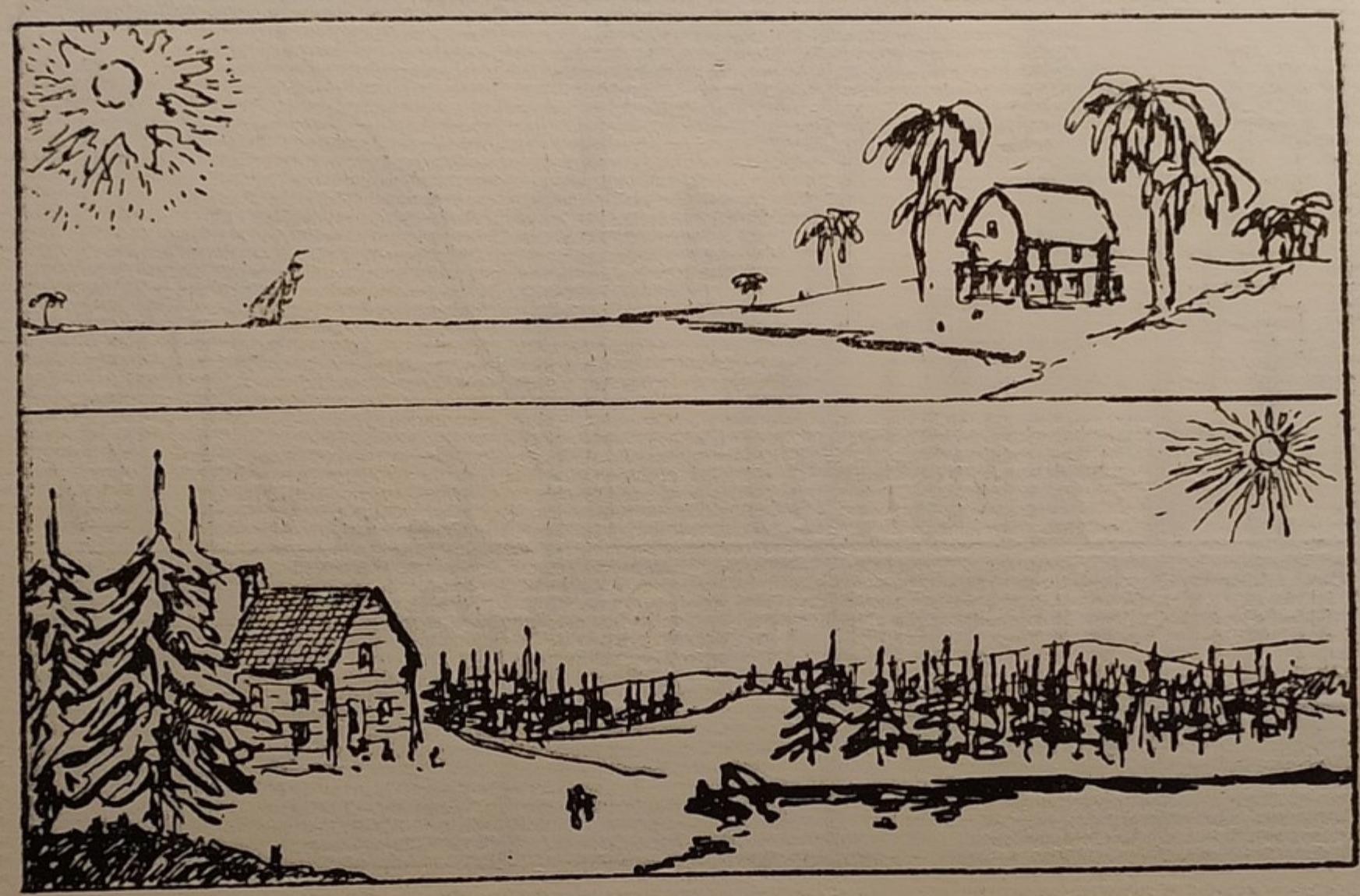


La metropoli

delle grotte avevano già ripudiato come indecorosi. Di conseguenza troviamo dappertutto, e particolarmente nell'America del Nord, giganteschi edifizi, dentro i quali ceto medio e proletari godono la stessa reclusione delle sardine dentro le loro scatole.

Per fortuna è in atto un grande cambiamento. Dappertutto la gente comincia a ribellarsi apertamente contro il degradante formicaio. Pel momento sono ancor troppo numerose le famiglie che non possono pagarsi il lusso dell'isolamento e dell'intimità, e quindi devono contentarsi

d'un paio di vani entro quei bastimenti di pietra a cinque, dieci e più ponti e sopportare il contatto di centinaia di vicini orizzontali e verticali; ma quelle che via via si mettono in grado di affrancarsi, adottano un novissimo modo di vita che, forse, hanno imparato da talune specie di uccelli. Migrano. Passan l'inverno in regioni semitropicali, al riparo dalla tramontana, e l'estate nelle foreste del Ca-



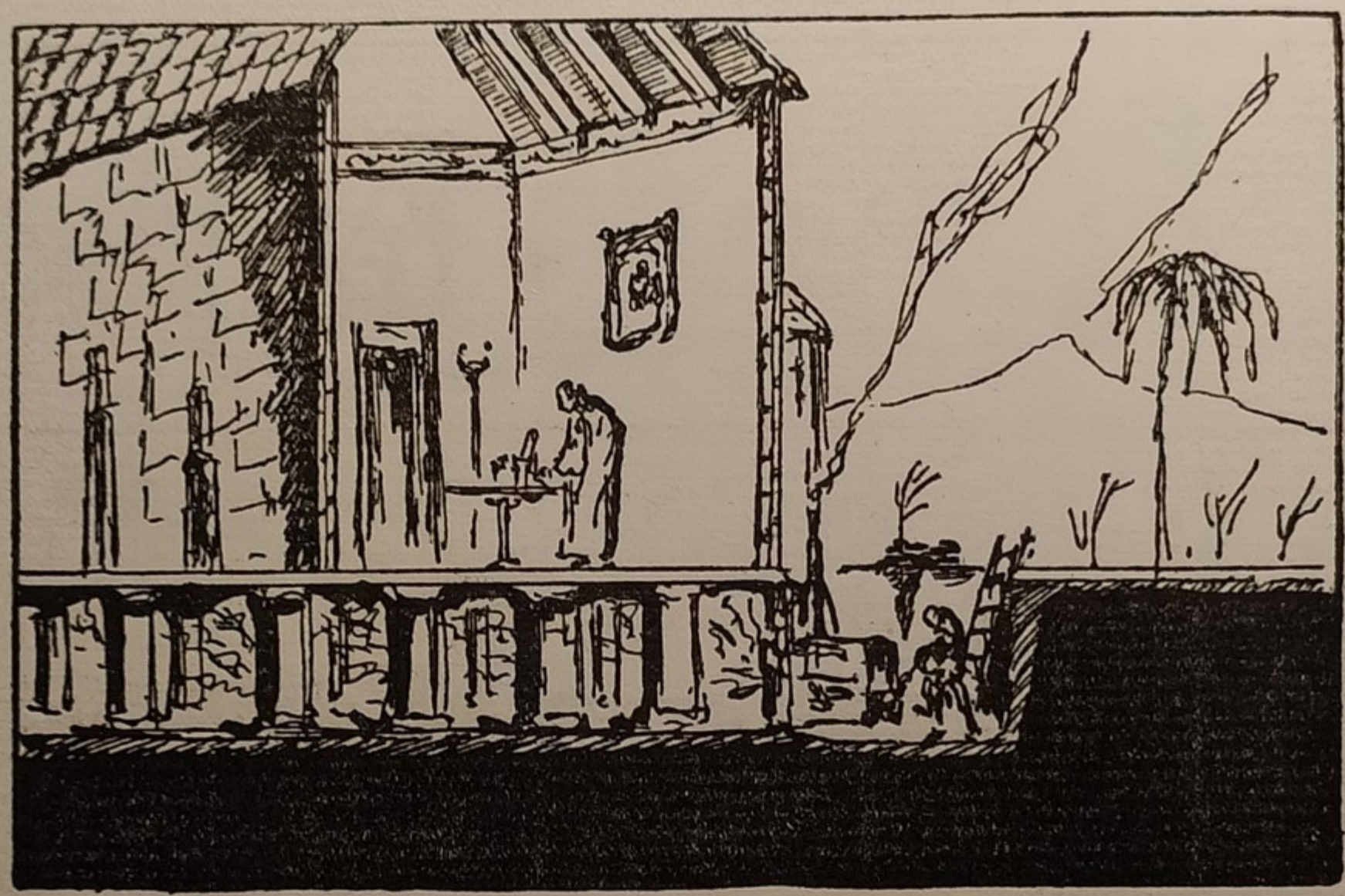
Residenze estive e residenze invernali

nadà, per fuggire l'afa che converte le vie delle città in altrettante Avenues dell'Inferno.

Sembra ancora un sogno, oggi, che tutta l'umanità possa un giorno migrare ritmicamente col volgere delle stagioni; ma, in America almeno, il sogno è già in corso di realizzazione per un numero sempre crescente di famiglie. Tra diecimila anni, agli occhi dei posteri, noi del ventesimo secolo appariremo come contemporanei degli abitatori delle spelonche, e le ruine di Nuova York o di Chicago sembreranno relitti dell'età della pietra.

* * *

Risolto così il problema del riparo contro le intemperie, restava però insoluto quello, più difficile, di mantener caldi i rifugi costruiti. In altre parole, l'invenzione della casa determinò a breve distanza di tempo l'invenzione del focolare. Il classico focolare domestico, che fu la prima forma d'un sistema di riscaldamento, sussiste tuttora, ma



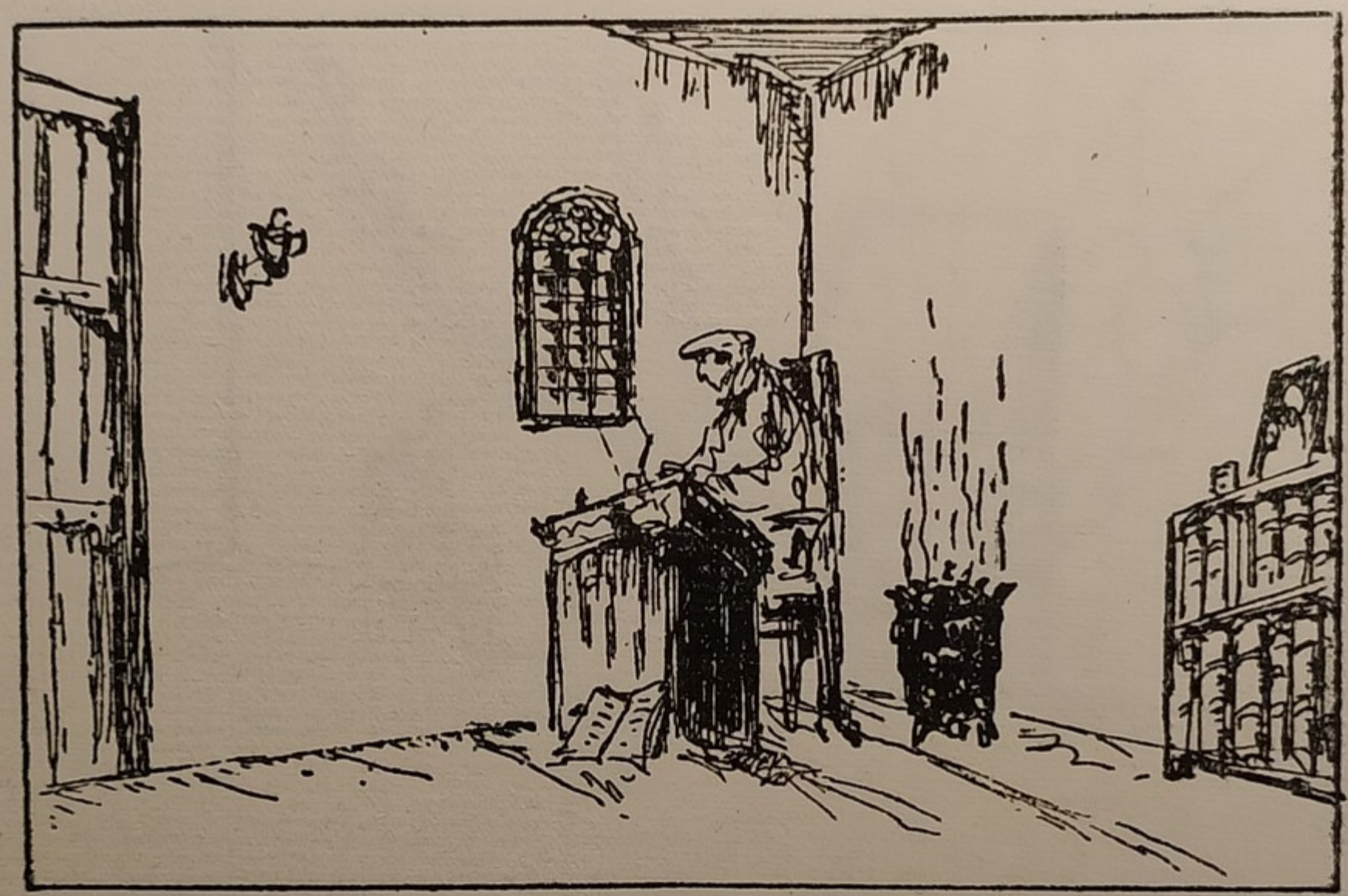
Riscaldamento centrale

per lo piú lo si usa soltanto come ornamento, dato che oggi ancora, scottando la punta dei piedi, ma lasciando fredda la schiena di chi vi siede di fronte, si rivela non piú pratico né più confortevole di quanto fosse nell'epoca mesozoica, quando serviva anche per cuocere la quotidiana bistecca d'*elephas primigenius*.

I fornelli rudimentali inventati da certe tribú scandinave rappresentano un primo tentativo di progresso. Ma quegli altri — genialissimi — inventori dell'antichità che furono gli Egiziani e i Babilonesi vivevano sfortunata-

mente in climi troppo miti per sentire la necessità di creare la stufa. I Greci, invece, persuasi al par d'ogni persona di buon senso che l'alto pensare mal s'appaia col disagio fisico, si applicarono con fervore al cimento di provvedere alle loro case una temperatura costante, escogitando metodi basati sul principio della circolazione dell'aria calda.

Il palazzo reale di Cnosso, capitale di quell'isola di

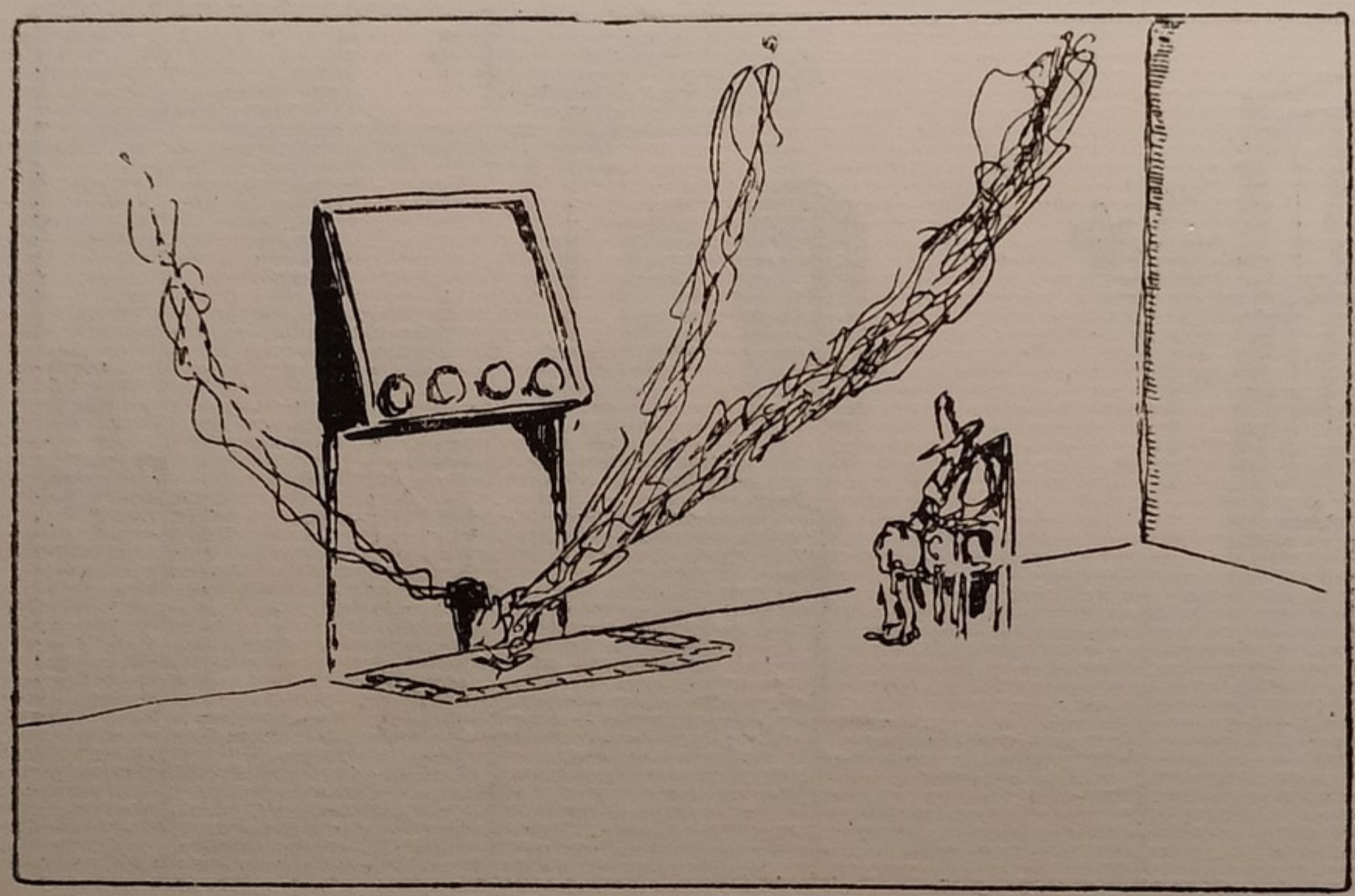


Il braciere

Creta che dominava sul Mediterraneo orientale già mill'anni avanti Cristo, era munito di radiatori autentici. Quanto ai Romani, che, da veri mediterranei, aborrivano il freddo, essi costruivano le case in modo che se ne potessero riscaldare i muri e i pavimenti mediante caldaie d'acqua bollente, il cui vapore caldo veniva condotto da tubature di piombo o di terracotta.

Ma nel terzo, quarto e quinto secolo, quando l'Europa fu travolta da orde di selvaggi provenienti dal cuore dell'Asia, — gente patibolare che scherniva ogni mani-

festazione di quella « mollezza », come la chiamavano, che nondimeno aveva loro precluso il passo per oltre seicento anni, entro il recinto dell'Impero Romano, — gli agi, nel senso greco-romano della parola, scomparvero dalla faccia della Terra. Le vecchie case romane caddero in rovina; i templi servirono da stalle; le ville estive dei patrizi, demolite, vennero convertite in fortificazioni; gli



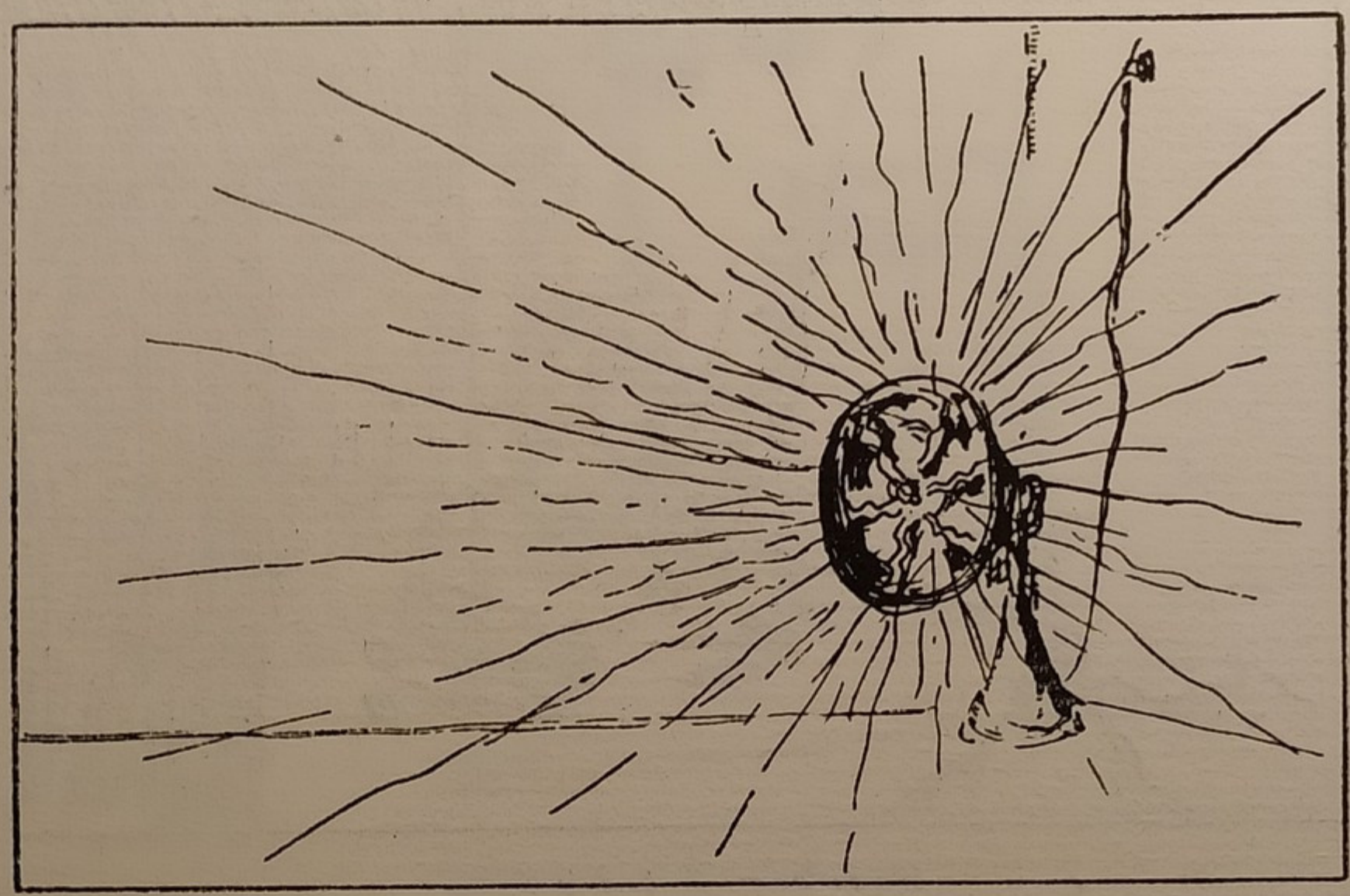
Il focolare

antichi teatri trasformati in accampamenti. E i caloriferi, votati al deterioramento, precipitarono nell'oblio.

Ristabilita l'autorità della legge e ripristinato l'ordine, le genti ricominciarono ad apprezzare le comodità della casa, ma per altri mille anni continuarono a gelare nonostante i tentativi diretti a riscaldare gli ambienti mediante bracieri: arnesi che all'atto pratico ottenevano il solo effetto di accentuare il freddo, forzando i proprietari a cacciarsi in letto con cappotto e berretta.

E le condizioni non migliorarono sensibilmente nel

quindicesimo e sedicesimo secolo. Impressionante senza dubbio è la descrizione del sontuoso modo di vivere del Re Sole; ma non ci vien fatto d'invidiare Sua Maestà se pensiamo che il brav'uomo, per quanto fosse il più ricco e potente personaggio del suo tempo, sbarcava il lunario in palazzi che non potevano esser efficacemente riscaldati, che la frutta cotta gelava sul suo desco, e che i suoi corti-



Il radiatore elettrico

giani, quando decidevano di lavarsi, il che avveniva di rado, avrebbero dovuto poter disporre di piccozze alpine per rompere il ghiaccio nella brocca.

E infine, nella ricerca di un qualche sistema più efficiente di quello dei bracieri, non si trovò nulla di meglio che tornare al focolare domestico, benchè fin dall'epoca glaciale fosse stato messo da parte come antiquato. Ma lo si arredò d'un camino, questa volta; d'un tubo, cioè, illusoriamente destinato a captare e convogliare il fumo dall'interno all'esterno della casa attraverso il tetto.

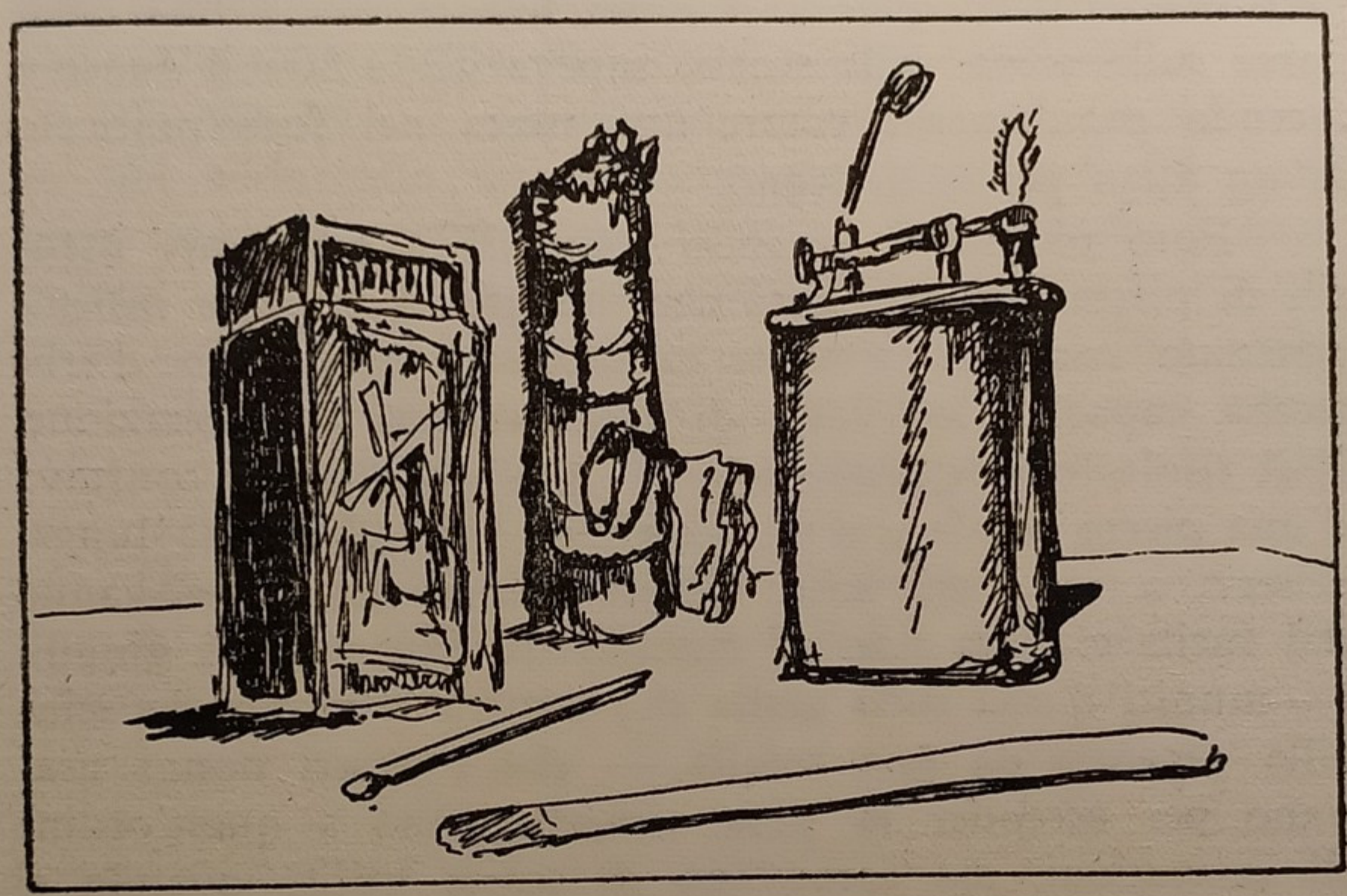
Al principio, questo camino constava semplicemente d'un buco scavato verticalmente nei muri, ma agli albori del Cinquecento, dopo tre secoli di tentativi e di insuccessi, comparvero i primi camini che arieggiavano a quelli che sussistono ancor oggi, ed erano capaci d'un tiraggio sufficiente a ventilare quasi qualunque fuoco.

L'arte sacra di fare il fuoco

Ma anche cosí riuscirono di scarso giovamento, e per altre dieci generazioni ricchi e poveri continuarono ad esser vittime del fumo o del gelo. Finalmente, negli ultimi decenni del secolo scorso, tornando ai metodi romani, si imparò di nuovo a scaldare le case con l'aiuto dell'aria calda e del vapore.

Quanto dureranno i sistemi moderni non so dire, ma probabilmente non a lungo. L'uso dell'elettricità è più semplice degli impianti attuali, che richiedono l'esistenza in cantina di complicati apparecchi, i quali alla loro volta richiedono un esercito di attendenti e di autocarri. Pel

momento è solo una questione di costo. Tosto che avremo scoperto il modo di produrre energia piú abbondante e meno dispendiosa di oggi, ci sottrarremo alla schiavitú del carbonaio e del fuochista, del putido fornello a petrolio e della pericolosa stufa a gas. Allora, girando semplicemente un interruttore, otterremo una temperatura costante,



Dall'acciarino all'accendisigaro

cosí d'inverno come d'estate, in casa, in chiesa e negli edifici pubblici.

* * *

Ma prima di terminare questo capitolo, devo dire poche parole in merito ad un'altra invenzione, che è strettamente collegata alla faccenda del riscaldamento. Alludo all'arte sacra di « fare il fuoco ».

I primi fuochi che l'uomo usò erano stati indubbiamente rubati a qualche albero colpito dalla folgore. Ma una foresta in fiamme non dura eternamente, e d'inverno,

quando è forte la domanda di calore, le foreste di solito non vanno in fiamme. Quindi un genio — onore alla sua memoria! fu probabilmente uno di quei sacerdoti che erano incaricati di tener acceso il sacro fuoco dal quale dipendeva il benessere della sua comunità — scoprí che la frizione generava calore. Il fatto dové avverarsi nella preistoria, perché quando l'uomo fece la sua prima comparsa sulla scena della storia, sapeva già « fare il fuoco » facendo rapidamente rotare una stecca nel foro praticato in un altro pezzo di legno.

Poco piú tardi, quando cominciò a fabbricare utensili di pietra, l'uomo notò che due pietre percosse insieme generano scintille: scintille captabili da un ciuffo d'erbe secche, capaci a lor volta di suscitare una conflagrazione. E il risultato di questa scoperta fu un arnese che constava d'una pietra focaia e d'un acciarino, e che ebbe vita lunga, e servi a vari usi, sotto forme svariatissime che vanno dal fucile via via fino al fiammifero. Gli eleganti gingilli — muniti d'una coda gialla che serviva a captare la scintilla generata da una rotella — che i nostri nonni usavano per accender la pipa, appartengono a quest'ordine di invenzioni, ma tornavano di scarsa utilità quando si trattava di accendere un lume o un fuoco alla svelta. Era evidente che bisognava inventare qualche arnese piú pratico; ed ecco ognuno, in tutte le città del mondo, vecchio e nuovo, lambiccarsi il cervello per trovare qualche sostanza chimica atta a surrogare il caudato gingillo.

Cosí, negli ultimi decenni del diciassettesimo secolo, furono inventati i veri luciferi, ossia « apportatori di luce »: consistevano di particelle di fosforo che, percosse con un sassolino, appiccavano il fuoco a stecchini previamente intrisi nello zolfo, i quali servivano poi ad accendere il fornello. Davano però cattivo odore, e inoltre erano pericolosi; quindi attinsero poca popolarità. Ma nel 1827 il farmacista inglese John Walker inventò un fiammifero

a frizione, che funzionava senza incendiare la casa. Lo denominò Congreve, in omaggio a Sir William Congreve che durante le guerre napoleoniche aveva inventato il famoso razzo da guerra e che fu un pioniere della pirotecnica. Venti anni di poi, lo svedese Lundstrom, di Jönköpig, trovò il modo di ridurre le dimensioni del fiammifero a proporzioni tascabili, e produsse quegli stecchi rossi dalla capocchia gialla che ci son tanto familiari.

I conservatori combatterono tale novità, naturalmente, ma adducendo una ragione cosí peregrina che mette conto di citarla a titolo di curiosità: dicevano che il fiammifero favoriva le imprese notturne dei mariuoli. Nondimeno esso vinse la partita, e trionfò, fino alla prima guerra mondiale, quando il preistorico acciarino, sotto una nuova forma più maneggevole, fece la sua ricomparsa con gran gioia dei nostri eroici fumatori.

Questa curiosa retrocessione della ruota del progresso tributa un omaggio sia pure indiretto alla genialità dei nostri avi.

CAPITOLO III

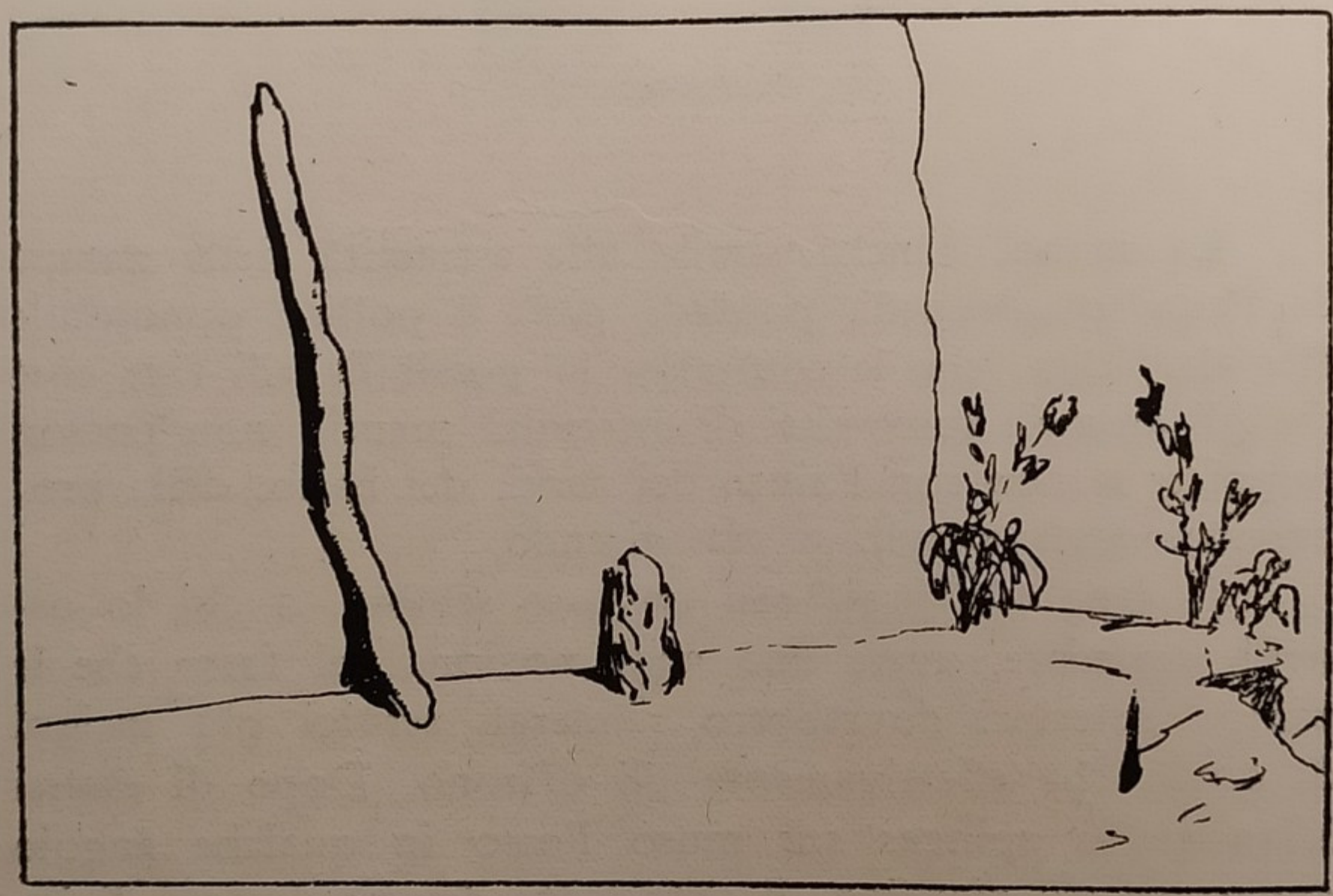
LA MANO DOMINATRICE

La mano, benché simile alle estremità delle zampe di alcuni quadrupedi, possiede però il pollice, opponibile alle altre dita, che le conferisce la possibilità di fare cose che gli animali sprovvisti di estremità prensili non posson compiere se non con l'aiuto dei denti, del becco, della proboscide, degli artigli, e via dicendo.

Il cane alle prese con un osso sembra, a chi lo osservi, smaniare, avere una vaga nozione del fatto che le zampe anteriori dovrebbero rendergli servigi piú insigni di quelli che effettivamente gli offrono. Dopo di essersi affannato a spinger col muso l'osso in qualche angolo appartato del giardino, il cane tenta disperatamente di indurre le zampe ad intervenire; ma, ahimé! non hanno pollice, non possono far altro che tener saldo l'osso contro terra, in una posizione cioè che non è la più favorevole al buon impiego dei denti, oppure scavare una buca per seppellirvelo, differendo le operazioni a un altro momento. A parte questi movimenti rudimentali, collegati anch'essi con la faccenda dell'appetito, le estremità delle zampe, perché sprovviste di pollice opponibile, sono inette. Non afferrano. Non tengono.

La mano è dunque l'utensile piú importante che l'uomo abbia ricevuto in consegna da Madre Natura; e,

potenziandone le capacità, egli si è reso superiore a tutti gli animali. Qui però ci imbattiamo in una di quelle difficoltà di cui è pieno il presente volume. Come, quando, perché fu l'uomo in grado di valutare le possibilità latenti nelle estremità dei suoi arti anteriori, mentre il suo cugino Gorilla non ha nemmeno imparato ad estendere il raggio d'attività di una delle sue quattro mani prensili?



Pietra e randello

Consideriamo ad esempio la questione di usare una pietra allo scopo di accrescere la capacità di percussione della mano. Ma, si dirà, l'idea è cosí semplice, che l'atto dové essere istintivo. Niente affatto: nulla in questo mondo è cosí semplice da suggerire atti istintivi. Occorre sempre che ci sia qualcuno che ci rifletta sú dapprima, e poi provi e riprovi finché il sangue gli monti alla faccia, o finché stramazzi esausto sotto gli scherni del prossimo.

E per migliaia di anni l'uomo non ha fatto altro che usare le mani, dategli dalla natura, per afferrare ciò

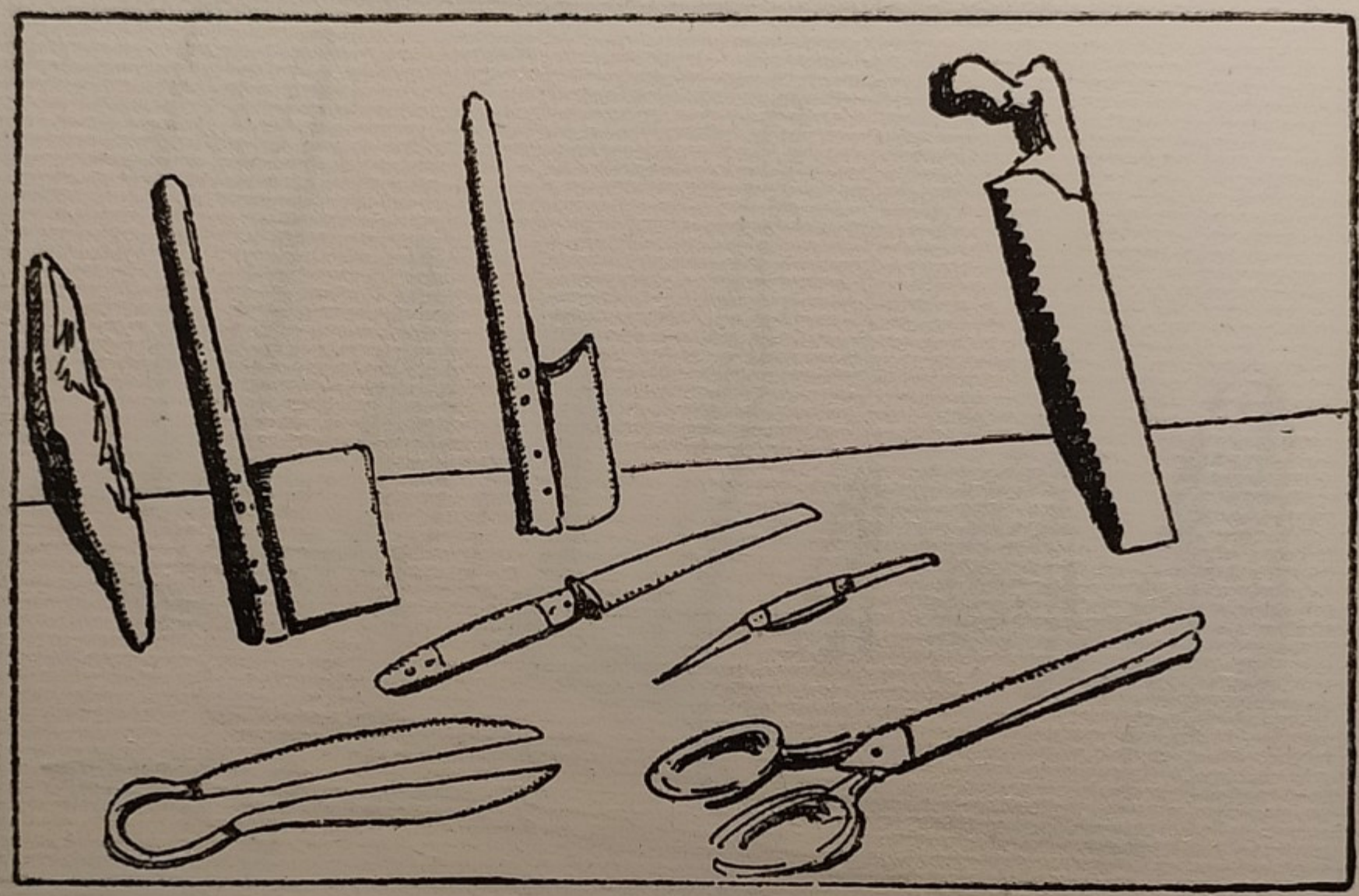
che intendeva portare alla bocca, o tenere la preda, o stracciare uccelletti e frutti con l'aiuto dei denti; e non gli è mai passata pel cervello l'idea che esistesse la possibilità di impiegarle a scopi piú complessi. Dovette pur esistere quel tale che un giorno dichiarò d'un tratto, « Questo deve poter farsi meglio e con minor fatica », e, dato di piglio a un sasso e a un randello, ci regalò il primo martello.

La pietra assume forma

Se il primo martello sia stato tutto di legno o tutto di pietra, non sappiamo né sapremo mai, dato che gli strumenti in legno usati nei tempi preistorici non poterono pervenire fino a noi, a causa della minor durata del legno al confronto della pietra.

Il profano che visiti in un museo gli avanzi dell'età preistorica non riporta profonde impressioni; la collezione di oggetti esposti al suo sguardo superficialmente apprezzativo gli richiama alla mente « le belle pietre » che il suo marmocchio gli porta a vedere al ritorno dalla passeg-

giata. Ma agli occhi dell'uomo di studio quei martelli, quelle scuri, quelle seghe primitive rivestono un interesse pari a quello che suscita in noi un'esposizione dei vari tipi d'automobile a cominciare dal primo trabiccolo stravagante per finire alle sontuose macchinone moderne, in quanto i relitti preistorici rappresentano una somma di lavoro, compiuto da moltitudini, non meno duro di quel-



La pietra comincia a logorarsi

lo prestato dai lavoratori metallurgici dei nostri giorni.

Quando primamente l'uomo scoprí che poteva potenziare la sua mano con l'aiuto d'una pietra, qualunque pietra gli serví all'uopo, purché di dimensioni tali che potesse tenerla saldamente in mano e lo aiutasse sia a rompere una noce, sia a sfondare un cranio, sia a spaccare l'osso entro il quale sapeva di trovare quella leccornia antediluviana che è il midollo.

Con l'uso imparò gradatamente che sbrecciando e appiattendo le facce d'uno spigolo della sua pietra poteva

conferire al suo martello la proprietà di tagliare, e allora si diede alla ricerca di pietre che fossero suscettibili di venir limate senza frangersi, e le trovò; poi scoprí che limando il suo arnese con altre pietre piú dure, la parte tagliente s'affilava; e cosí nacque il primo coltello. Si tratta di una lunga serie di esperienze — « provando e riprovando » — che finirono di dare un risultato, spunto di successive esperienze e piú concludenti risultati.

Qualche secolo piú tardi, avendo scoperto che la pelle d'una carogna, seccata al sole, poteva tagliarsi in esigue strisce che rispondevano allo scopo di legar cose insieme, se ne serví per legare al suo coltello di pietra un manico di legno, e creò la scure: arnese infinitamente piú valido del primo pugno-martello, e in pari tempo arma molto piú micidiale.

Dal coltello di pietra discendono in linea diretta le famiglie dei coltelli d'acciaio, dei temperini e delle seghe. La sega non è altro che un ingegnosissimo strumento creato per accrescere il potere di lacerazione della mano; quando abbandonò la sua primitiva forma lineare per trasformarsi in un disco circolare, fu in grado di aprirsi trionfalmente il varco nei visceri d'un tronco d'albero per tutta la sua lunghezza, e di trattare anche il ferro e l'acciaio come fogli di carta velina.

La famiglia delle forbici, sebbene risalga allo stesso ceppo, è di origini più recenti. Gli Egiziani, fabbricatori di mummie, possedevano serie complete di ingegnosissimi utensili, ma pare che potessero fare a meno di forbici. I Greci e i Romani, invece, usavano già un tipo di doppio trincetto ricavato da un'unica foglia di bronzo o di ferro piegata in due, con cui tosavano le siepi dei loro giardini e le loro pecore, figlie e nipoti di quelle poveracce che prima d'allora dovevano sottomettersi all'estirpazione a mano del proprio pelo. Da quel doppio trincetto nacque verso il 1000 la nostra forbice moderna, che come ognun

sa, consta d'un paio di lame munite di occhielli in luogo di manici e congiunte da un pernetto.

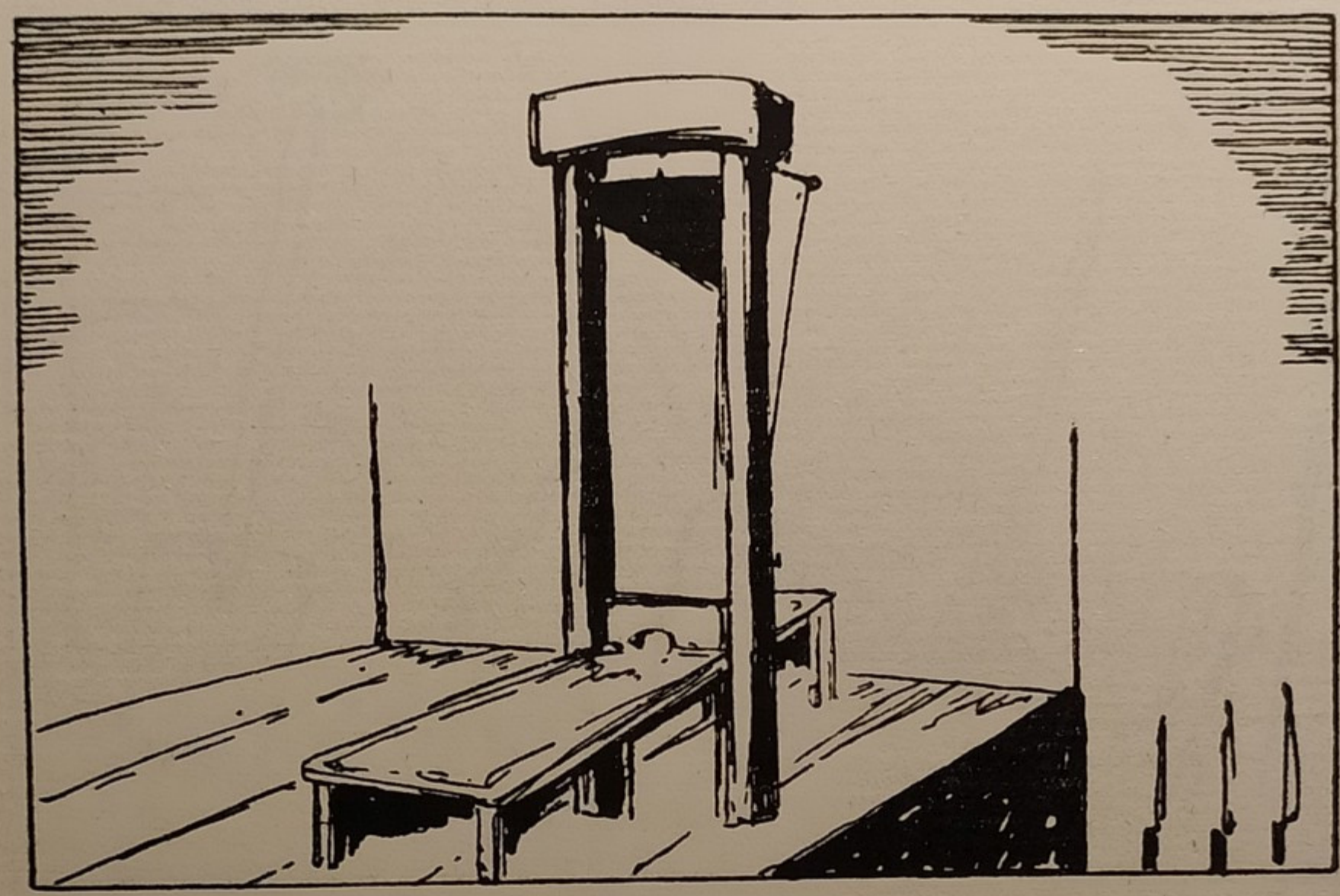
Ma la storia della genialità dimostrata dall'uomo nel potenziare i suoi organi non è, ahimé!, esclusivamente una cronaca del progresso. Gli dèi che reggono l'universo indubbiamente ci diedero la facoltà di discernere il bene dal male, ma decretarono di lasciarci libertà di scelta, e ci dotarono di quella qualità spirituale che i nostri avi, piú di noi assorti nei problemi teologici, chiamavano libero arbitrio. E' desso che ci permette di spesso usare a mal fine il nostro potere inventivo. Misterioso amalgama di metalli inamalgamabili, l'uomo è in grado di usare egualmente bene il suo cervello per comporre un sonetto e fabbricare una bomba.

Di conseguenza, il coltello che era stato prodotto dalla primordiale necessità di mantener vivo l'individuo esposto agli attacchi di mille forze ostili, divenne in breve uno strumento di violenza non necessaria, ed eseguí una marcia trionfale attorno al globo sotto forma di spada, sciabola, picca, alabarda, freccia, pugnale, scimitarra e baionetta, mozzando, trafiggendo, affettando esseri umani per la sola ragione che gli uni volevano per sé ciò che gli altri detenevano, o professavano certe idee che gli altri non condividevano.

Ed è peccato che sia cosí, ma non c'è che fare: le invenzioni umane sono creature inanimate come le tavole pitagoriche, che si limitano a moltiplicare i numeri, qualunque numero, senza badare al segno, o positivo o negativo, che ne determina il valore, senza darsi pensiero del prodotto, che potrà resultare o positivo o negativo a seconda dei casi, significare cioè o guadagno o perdita rispettivamente.

E' comodo parlare del progresso come se fosse qualche cosa di automatico, qualche cosa che per forza conduce dal peggio al meglio, dal basso all'alto, dalla miseria alla

prosperità; ma la via del progresso è un erto e tortuoso sentiero, e le sue volte son strambe, e la mano potenziata, per quanto si sia adoperata a correggerne il tracciato, come ha fornito al chirurgo il bisturi per salvare vite umane, cosí ha consegnato al dottor Guillotin la bieca mannaia con cui i suoi amici spedirono i loro connazionali all'altro mondo in un modo eminentemente spiccio ed economico.

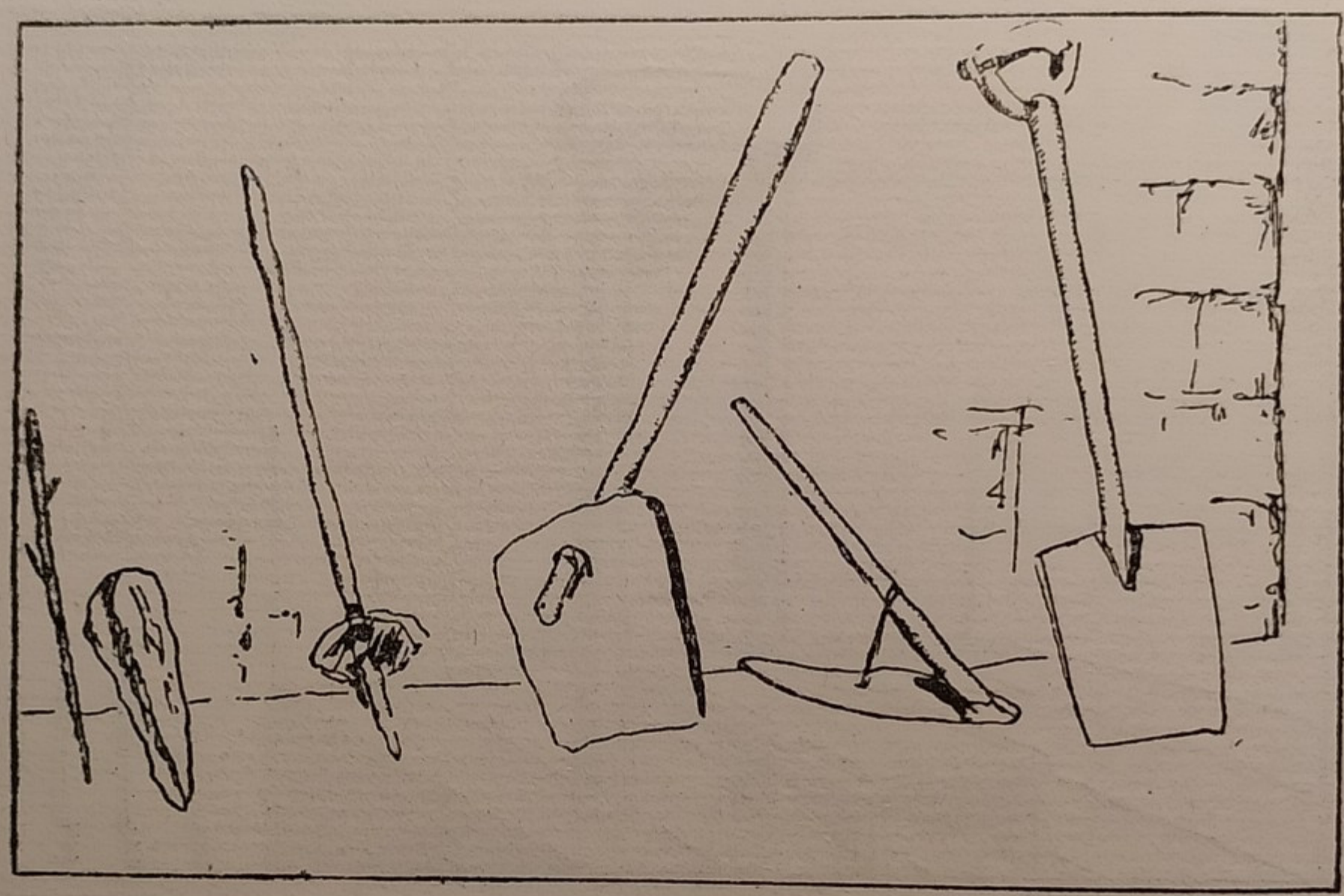


La ghigliottina

Questo capitolo comincia a sembrare una predica. Mi rincresce; ma non è male accennare a questi fatti, oggi che il progresso della meccanica par conferire a molti un esagerato senso di fiducia nell'avvenire della razza umana. Se le cose andran bene, può darsi che si arrivi in porto; ma non chiudiam gli occhi al fatto che per ogni dollaro speso per l'istruzione pubblica, una grande nazione ne spende cento per la marina da guerra. Comunque, pago di aver gettato nella mente del lettore il buon seme del dubbio salutare e della legittima apprensione, passo ora ad un'al-

tra invenzione, suggerita dal desiderio di potenziare la mano nel campo dell'agricoltura: l'invenzione della vanga.

Probabilmente l'inventore fu una donna. Nelle antiche comunità agricole l'uomo non si degradava a coltivare la terra: era un lavoro buono tutt'al piú per la moglie, la figlia, l'asino. Non ho il minimo dubbio che un bel giorno una qualche sciagurata, stanca di rompersi



Dalle dita alle vanghe

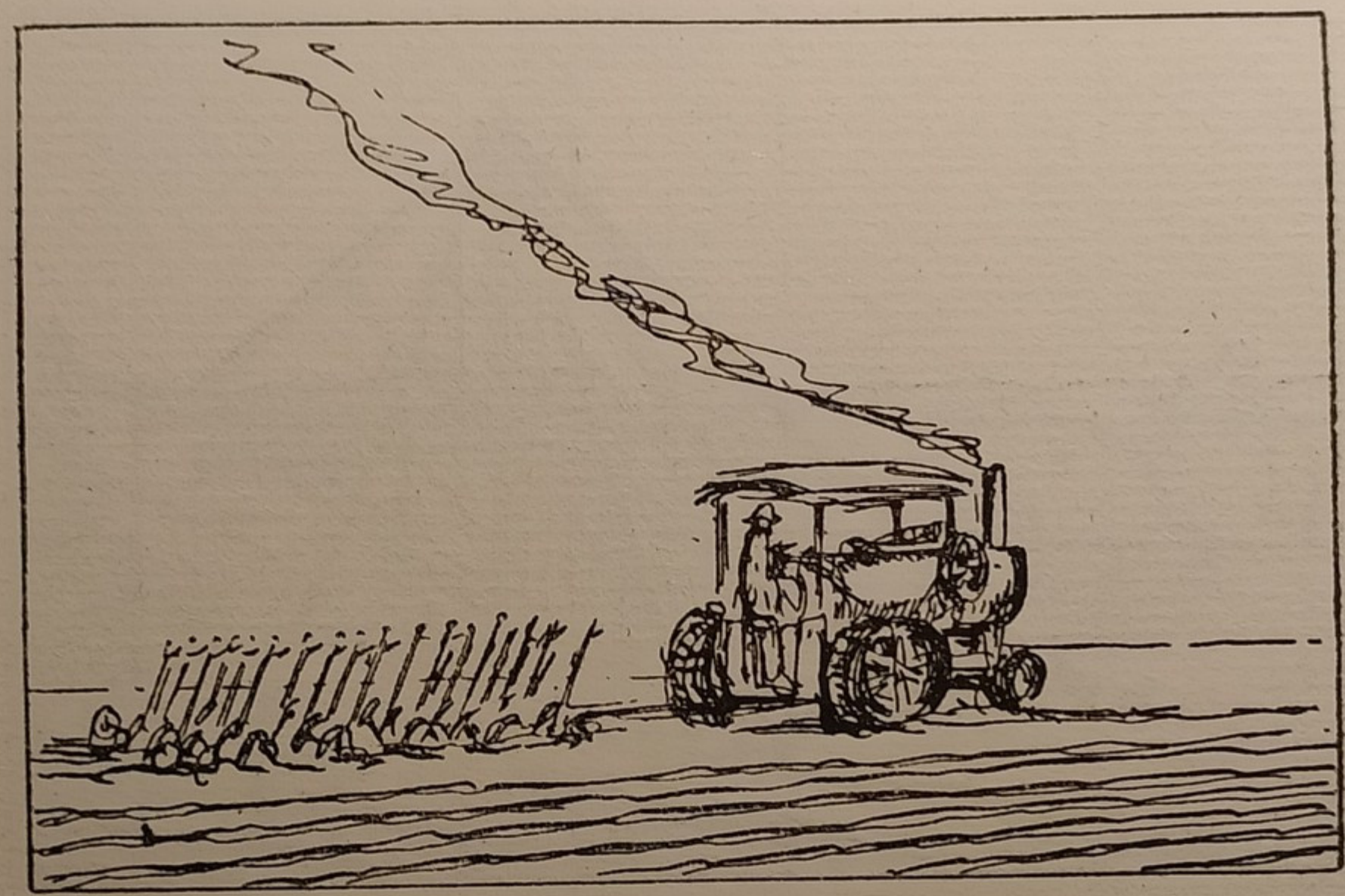
le unghie dissodando, arraffò un bastone, cui saldò una pietra aguzza, e fece lor compiere il lavoro delle sue dita.

Come poi fu noto l'impiego del bronzo e del ferro, naturalmente si usarono questi metalli in luogo della pietra, per rafforzare l'estremità del bastone, e gradatamente si venne modificando la forma dei pezzi aggiuntivi fino a raggiungere quella che assunse il nome di vanga.

Solo chi abbia avuto l'occasione di osservare, in Russia, in Egitto o negli altri paesi dell'Africa settentrionale i contadini aggiogati a un aratro, può farsi un'idea dei

patimenti ai quali dovettero soggiacere i primi coltivatori della terra. Visto in un museo, l'aratro arabo, che non è altro che una vanga leggermente rafforzata, può suscitare un certo quale interesse; ma agli occhi moderni un'aratrice a vapore, che compie il lavoro di migliaia di braccia, offre uno spettacolo assai piú confortante.

Forse, l'espressione « occhi moderni » non è la più

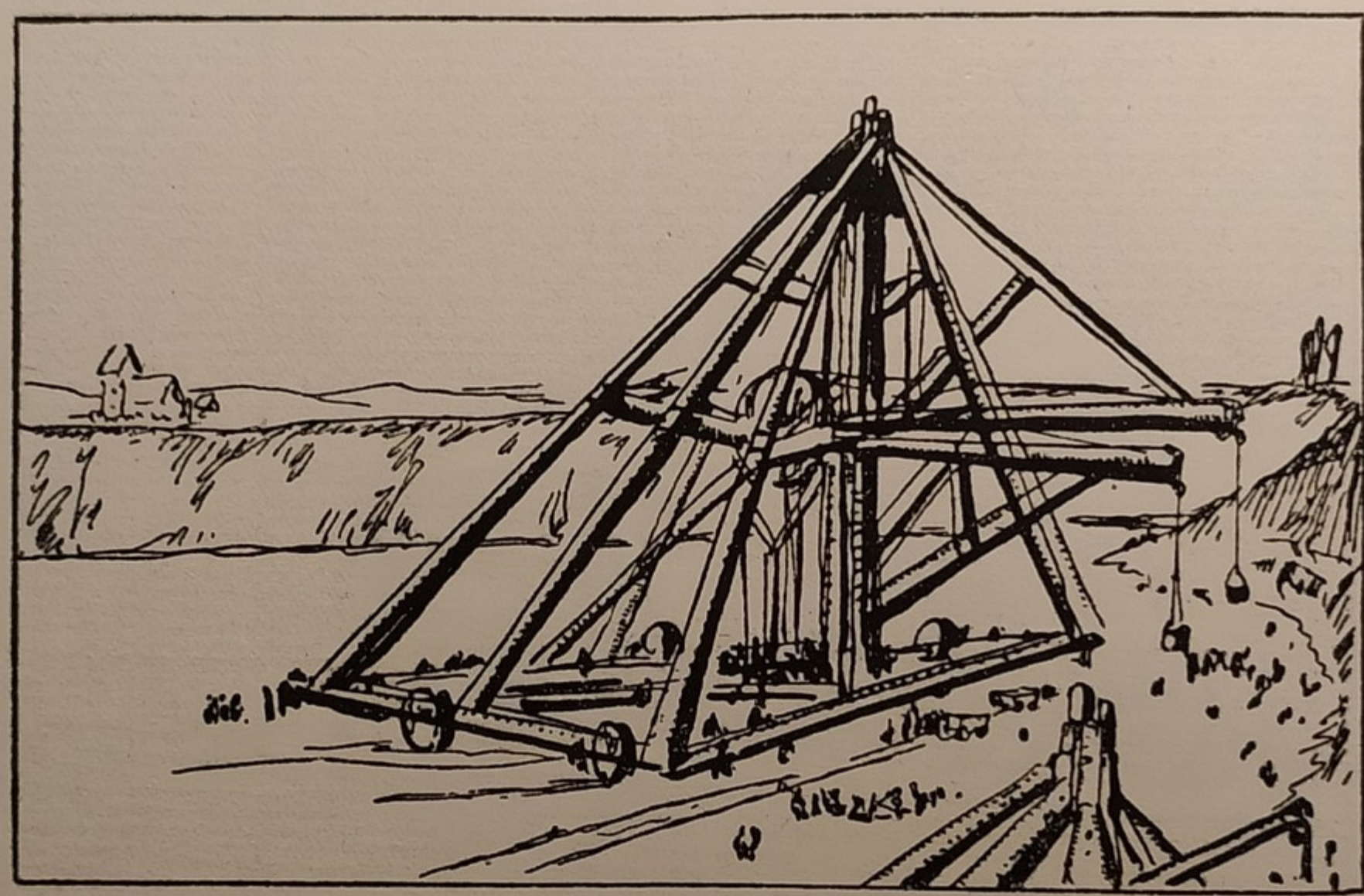


L'aratrice a vapore

corretta: avrei dovuto dire « occhi umani », perché gli uomini intelligenti, « umani », non solo oggi, ma sempre hanno giudicato degradante la fatica non necessaria. Nel corso di tutti i secoli le invenzioni hanno sempre mirato a rendere il lavoro meno faticoso all'uomo. Piú d'una volta accadde che i lavoratori stessi, abbrutiti da fatiche secolari, combattessero le innovazioni, inetti com'erano a percepirne i vantaggi, non altrimenti di quanto accade a certi uccelli nati in gabbia che rifiutano la libertà. Di conseguenza, alcune invenzioni che, se applicate, avreb-

bero soppresso ore di stupida estenuazione, restarono — per colpa di quelli stessi che ne avrebbero beneficiato — allo stato di progetti sul tavolo degli oscuri inventori.

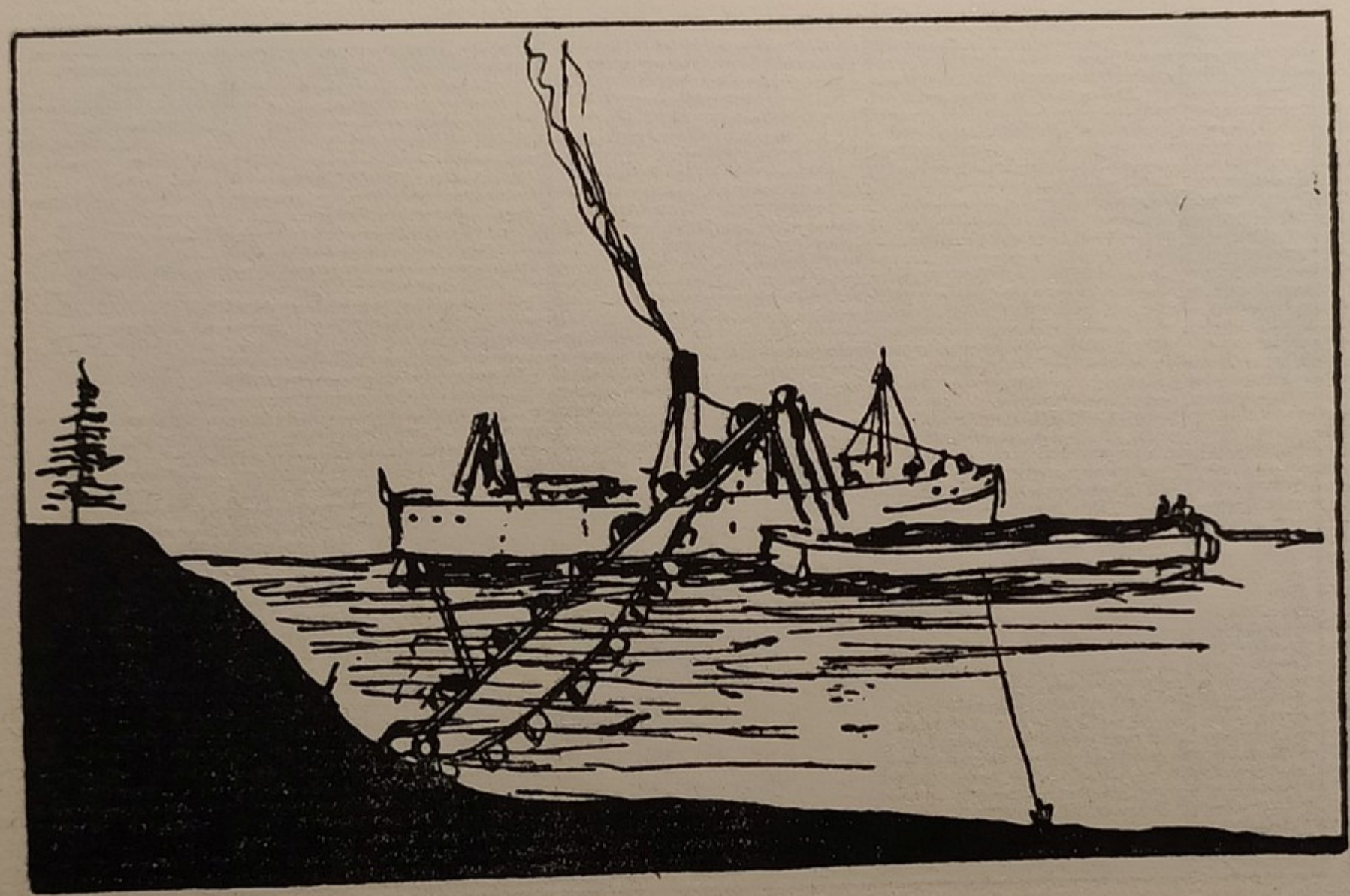
Questa sorte toccò a piú d'un'invenzione prodotta dal fertile cervello del grande Leonardo, che continuamente si cimentava in qualche problema utile a migliorare le condizioni della collettività. La mano potenziata



La scavatrice

ch'egli ideò per scavar canali nella valle padana non trovò mai applicazione; avrebbe, è vero, messo sul lastrico alcuni braccianti, ma reso la vita infinitamente più piacevole a migliaia di individui. Costoro stessi, tuttavia, erano incapaci di apprezzarne l'utilità, e Leonardo dové rassegnarsi a registrare un'altra sconfitta. Se avesse provato a varare la sua macchina nei Paesi Bassi, dove si cominciava a sentire il bisogno di una mano atta a lavorare sott'acqua e si iniziavano esperienze con tipi rudimentali di draghe, la sua mano potenziata avrebbe indubbiamente

trovato applicazione. Ma in Italia a quei tempi il problema non era urgente: il naviglio d'allora pescava cosí poco che poteva ancorarsi quasi dovunque. Mentre sulle coste del Mare del Nord, dove fiumi e maree devastavano i porti, era sentitissimo il bisogno di scoprire qualche metodo utile a liberare gli estuari e le insenature dalla sabbia che vi si accumulava impedendo la navigazione. Gli inge-



La draga

gneri olandesi e inglesi non fecero che perfezionare il modello di draga inventato da Leonardo, e munirono le chiatte di vanghe capaci di scavare sott'acqua. Oggi, il novanta per cento del traffico internazionale si arresterebbe se quelle dita, o artigli di ferro che rastrellano il fondo dei porti, talora a venti metri di profondità, dovessero scioperare per una settimana.

Le prime draghe, tuttavia, potevano solo compiere una parte del lavoro richiesto; col rapido aumentare del traffico si sentí il bisogno di escogitare il modo di impian-

tare sott'acqua fucine intere, completi laboratori da falegname: fucine e laboratori che, per funzionare, richiedono l'opera di fabbri e carpentieri: fabbri e carpentieri che, per lavorare, richiedono un regolare rifornimento d'aria.

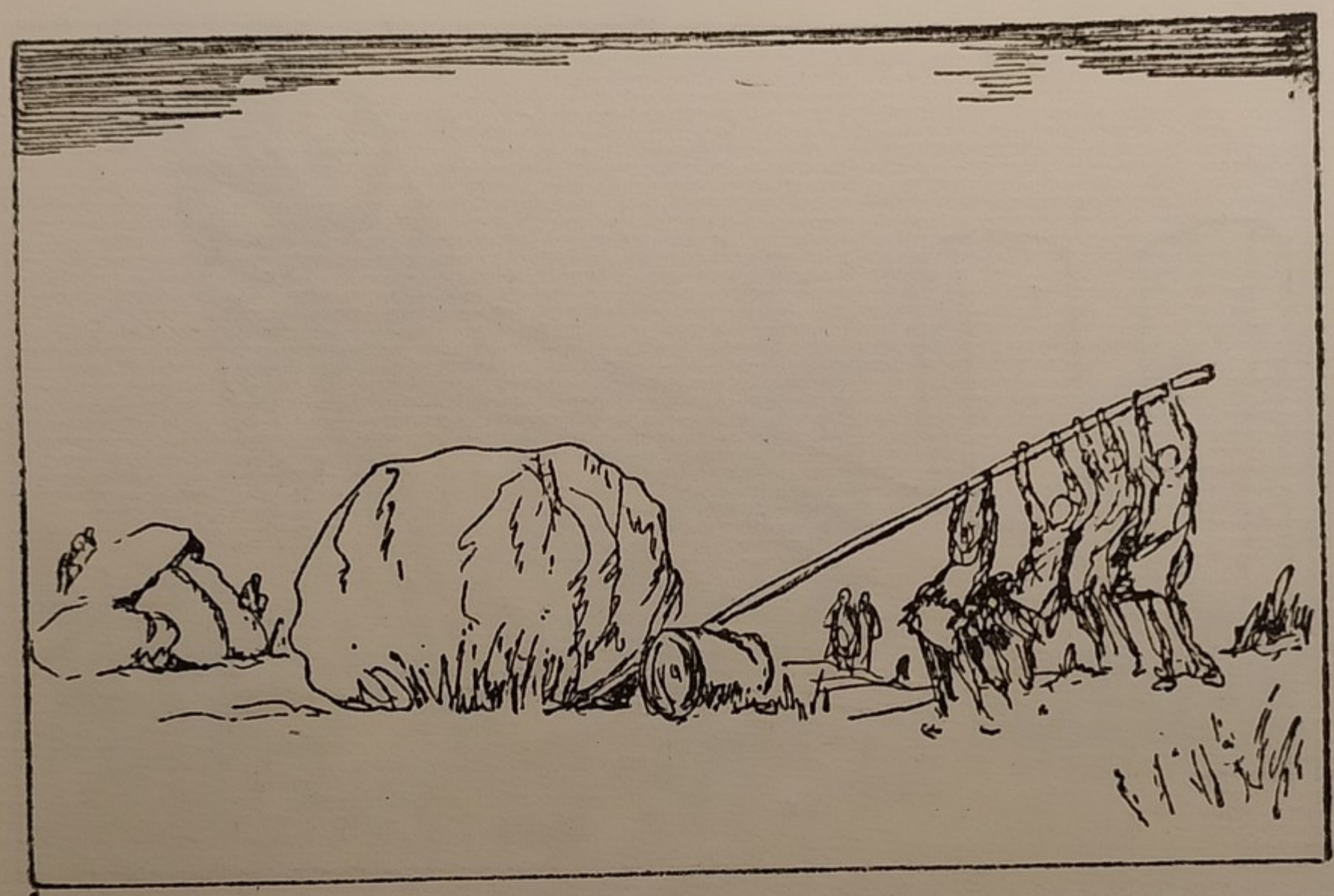
E' vero che, già allora, un bravo nuotatore poteva star sott'acqua sessanta od ottanta secondi per raccattare — poniamo — un paio d'ostriche (fin dall'assedio

Palombaro al lavoro

di Troia i Greci conoscevano l'arte); ma quando si trattava di turare una falla in una carena, o di sollevare una cassa d'oro andata a fondo, l'opera prestata dai tuffatori riusciva di scarsa efficienza. Bisognava provvedere l'aria indispensabile ai polmoni che servivano la mano potenziata.

I primi tentativi in questa direzione consigliarono l'adozione di un tubo di rame, che il tuffatore addentava ad un'estremità: metodo che dava qualche resultato solo in acque poco profonde. In seguito il tubo di rame fu sostituito da un tubo di cuoio, la cui estremità esterna ve-

niva tenuta a galla con l'aiuto di una vescica di maiale. Questo fu il solo apparecchio da palombaro che imperò per duemila anni. Alla fine del Seicento un Italiano ebbe la luminosa idea di usare un mantice comune per forzare l'aria entro il tubo, e le sue prime esperienze furono coronate da successo. Da quel momento la mano subacquea andò sempre potenziandosi fino a metterci in grado di riparare



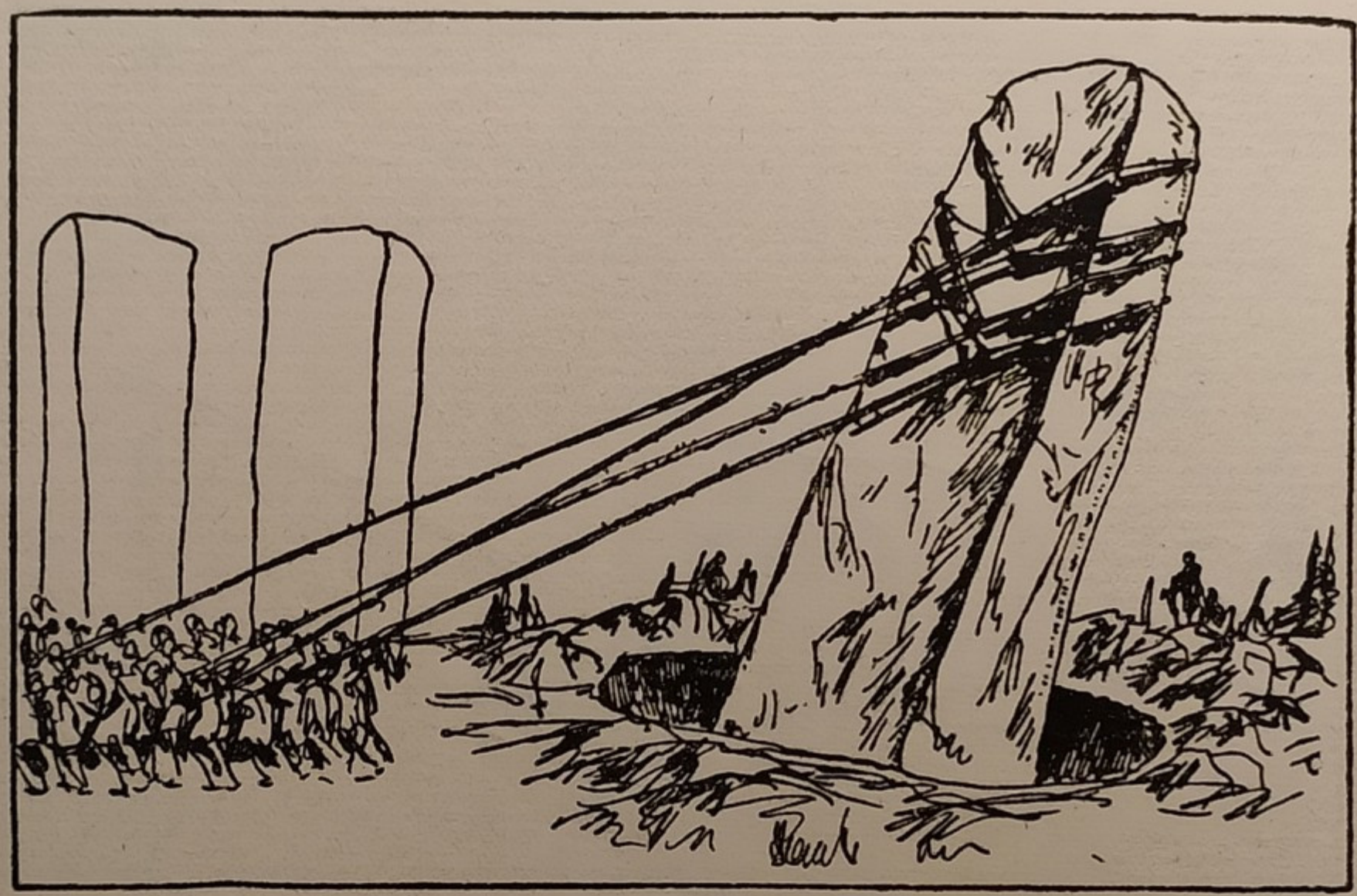
La leva

navi o pescar spugne a sessanta metri di profondità: distanza inconcepibile, come sa chiunque abbia provato di raccattare una pietra dal fondo della vasca del suo giardino.

Ma vo anticipando sui numeri del mio programma, e devo prima accennare ad altri ritrovati primitivi, inventati da diecine di millenni, e che esercitarono un'influenza capitale sullo sviluppo della storia.

La leva, per esempio. La leva è uno degli utensili che maggiormente contribuirono a modificare l'aspetto degli scenari della natura. Vecchissimo, sia pure, e sempli-

cissimo; ma senza di esso non si sarebbero potute costruire le piramidi, né i dolmen, né alcun altro megalitico monumento delle età preistoriche. La leva rappresenta la moltiplicazione all'infinito delle forze combinate del braccio e della mano, e nell'infinita varietà delle sue forme perfezionate, solleva qualunque cosa, da una locomotiva a una casa, e compie per pochi dollari il lavoro di migliaia di braccia.



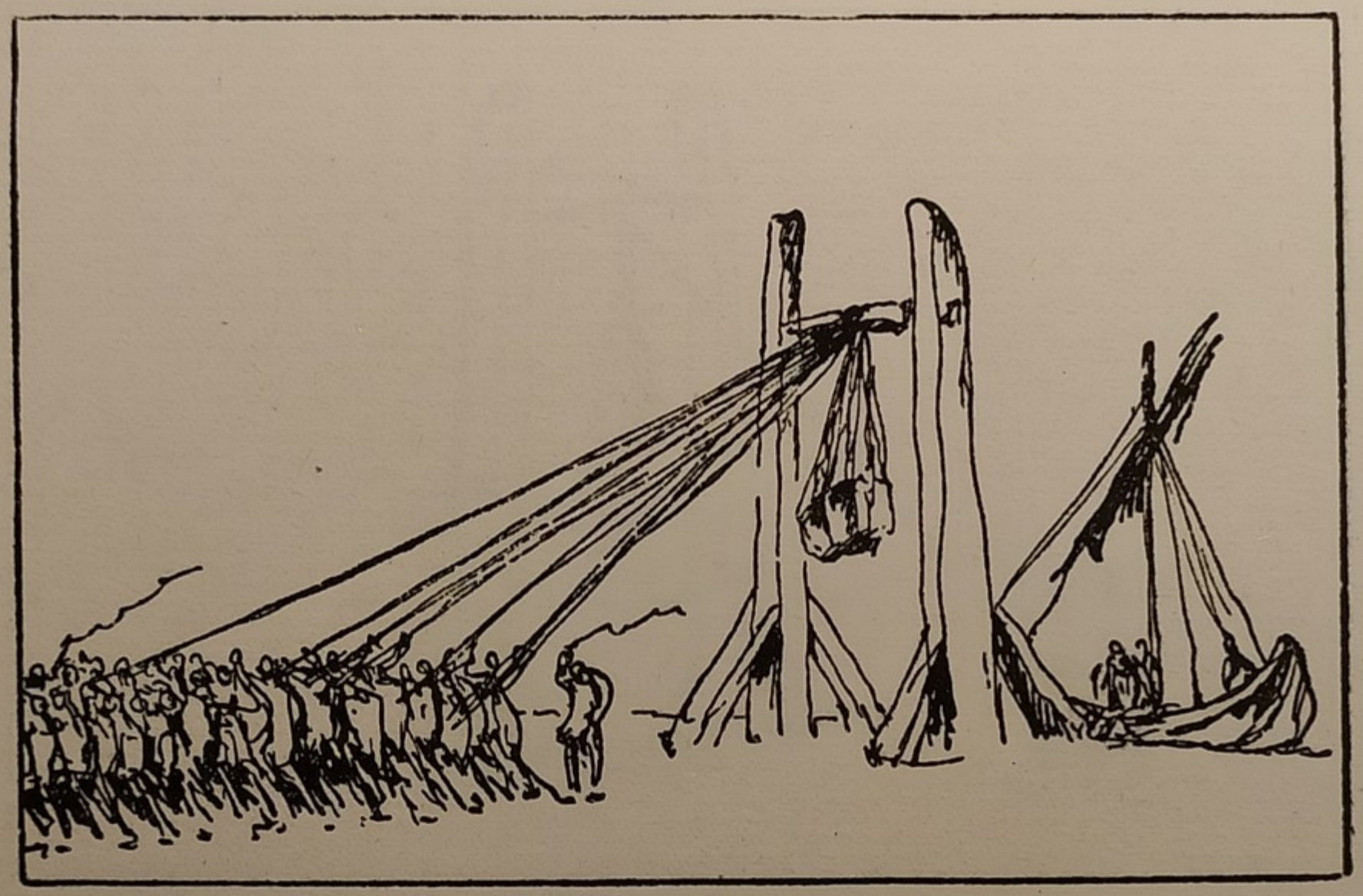
La corda

Strettamente collegata all'invenzione della leva fu la scoperta che era possibile trainare un peso molto superiore a quello che l'uomo fosse in grado di portare, e che per trainarlo bastava servirsi di quella mano allungata che è la corda. Se la prima corda sia stata di canapa oppure di cuoio, io non so dire; ma poiché il cotone e la canapa comparvero in Mesopotamia e in Egitto ad una data relativamente recente, è probabile che gli onori della precedenza spettino alla fune di cuoio.

Ma anche con l'aiuto delle corde, l'impresa di solle-

var grossi pesi sul sommo di un'impalcatura doveva essere estenuante per le centinaia di schiavi che erano condannati alla trazione; e fu solo dopo lunghe esperienze, le cui fasi sono illustrate dai disegni qui riprodotti, che i Babilonesi finalmente riuscirono a potenziare la mano inventando la carrucola, la quale permise ad un paio di uomini di compiere il lavoro che prima veniva compiuto da cento.

Sembra che i Greci, nel campo dell'edilizia, si sian



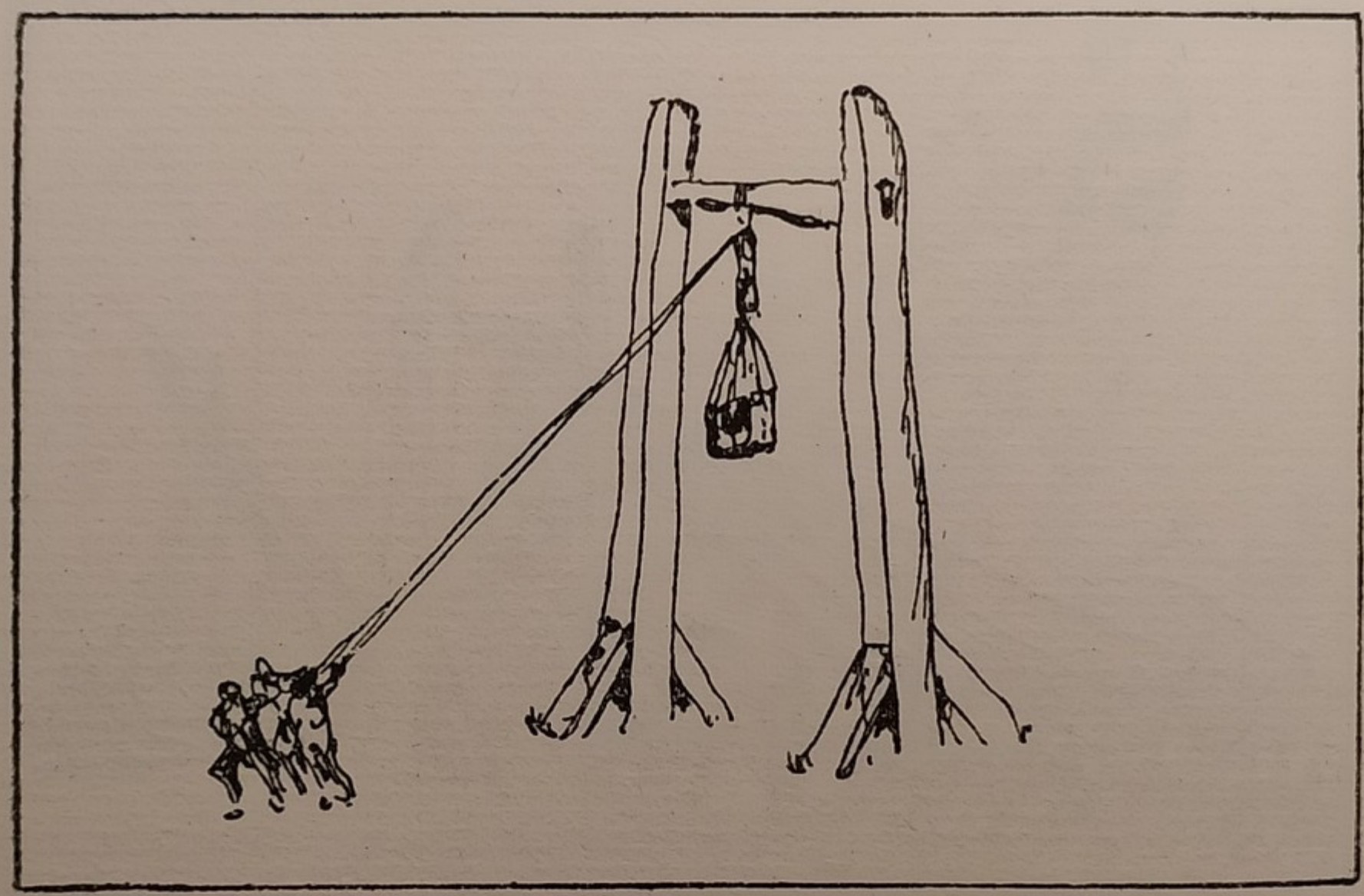
Penoso sollevamento di un macigno

valsi unicamente di leve, corde e piani inclinati; ma la carrucola fu in grande onore fra i Romani, gli architetti del mondo antico, che avevano la passione delle strade, delle fortificazioni, dei ponti, degli acquedotti e dei lavori portuali; e la perfezionarono dandole la forma che dura tuttora. Scrissero perfino dei trattati sulla carrucola, legando al Medio Evo una graditissima eredità, perché senza un'infinita varietà di carrucole sarebbe stato impossibile maneggiare il grosso naviglio del quindicesimo secolo; e senza il grosso naviglio gli Europei sarebbero stati con-

dannati a starsene sul loro piccolo continente..., almeno fino al giorno in cui non sarebbe stato loro piú possibile aggranfiar le terre dei loro fratelli, o negri o gialli o bruni.

* * *

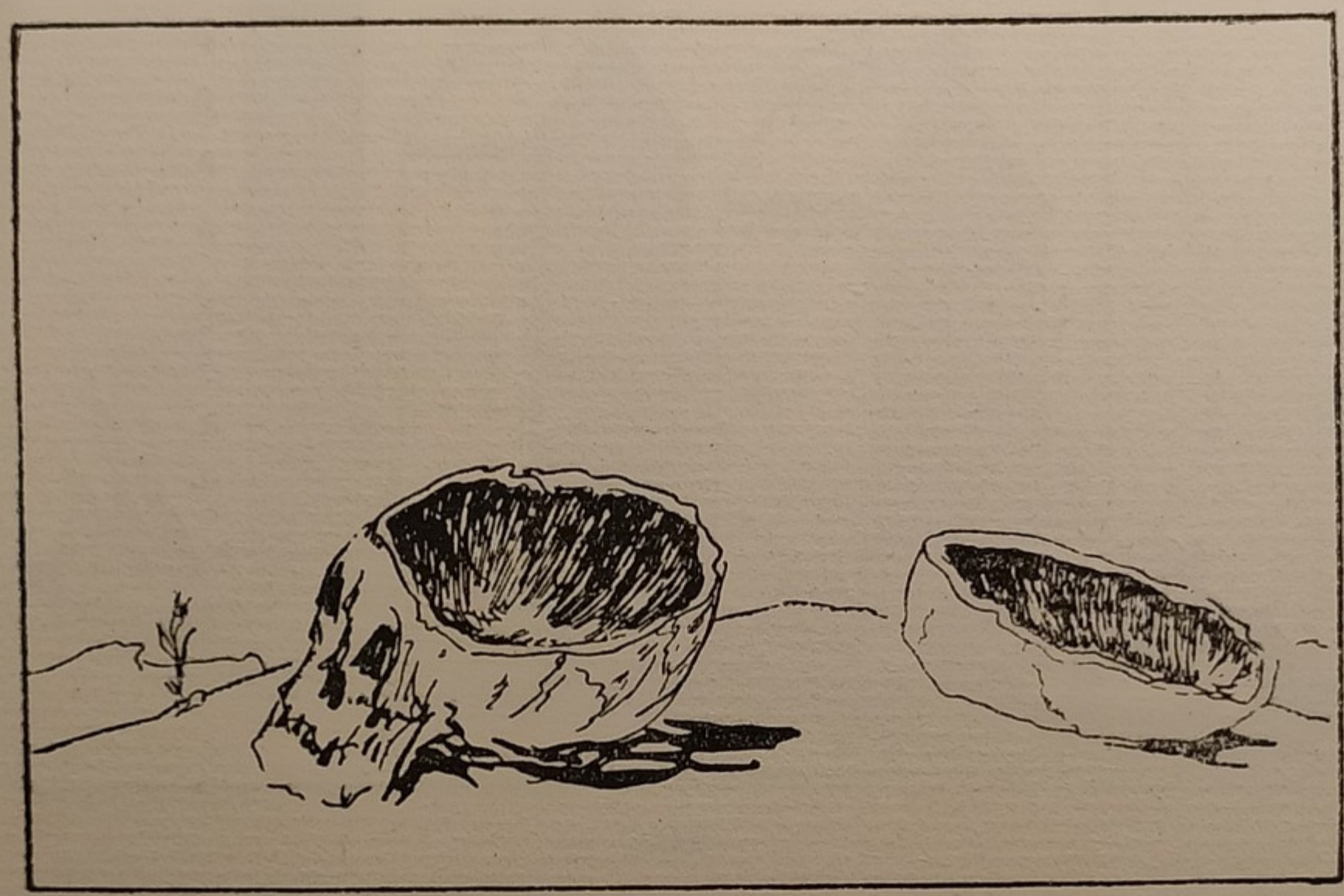
Ed ora devo accennare ad un'altra facoltà della mano potenziata, facoltà che la mette in grado di sostenere parti importanti nella società moderna.



La carrucola

Oltre che tenere, sollevare, trainare, colpire, la mano può far tante altre cose. Può anche servir da recipiente, come sa chiunque abbia provato a bere alla fontana senza l'aiuto d'un arnese adeguato alla circostanza. In caso di bisogno, le due palme unite possono perfin, servire a portare una rispettabile quantità di noci, o di fragole. Ma è evidente che le due mani unite a questo modo rendon servigi soltanto provvisori; dopo un po' si stancano, e tendono a riassumere una posizione piú comoda: verità già nota cinquantamila anni fa.

Quindi fin d'allora le genti anelavano a trovare qualche cosa che servisse a contenere, soprattutto, l'acqua. E la prima cosa che trovarono conveniente fu il cocuzzolo dei teschi dei nemici uccisi, i quali crani giacevano in terra in enorme profusione, dato che l'usanza di seppellire i morti è di origine abbastanza recente. Il cocuzzolo aveva proprio la forma del cavo della mano; come scodella da zuppa era un tantino macabro, se si vuole, ma gli abitatori



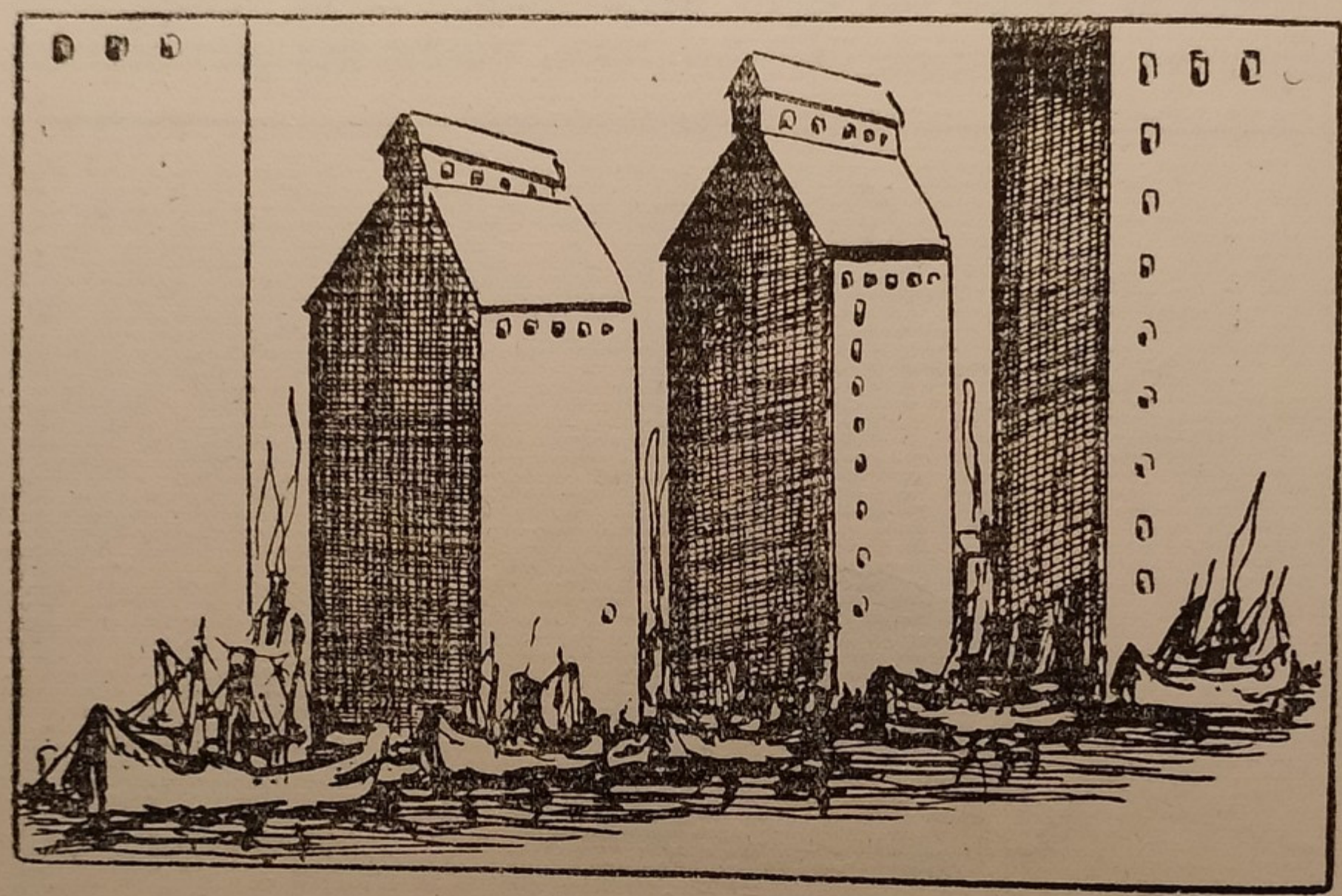
La prima coppa

delle spelonche non badavano a simili inezie, quindi il teschio umano attinse molta popolarità, fino a rappresentare un oggetto sacro per alcune religiose tribú del nord, i cui numi invariabilmente bevevano nei crani dei loro rivali, e consentivano ai propri fedeli lo stesso lusso se morivano in battaglia.

Il silo non è altro che un derivato del teschio, come surrogato del cavo della mano; ma dal cranio al silo il salto è un po' grande perché lo si possa superare d'un

sol balzo. Prima di diventare un serbatoio d'acqua o un magazzino di deposito la mano-ricettacolo passò per vari gradi di sviluppo, alcuni dei quali sono molto interessanti da considerare.

Se non erro, il primo surrogato del teschio fu il paniere. Antichissima è l'arte di tesser ceste. Sui margini

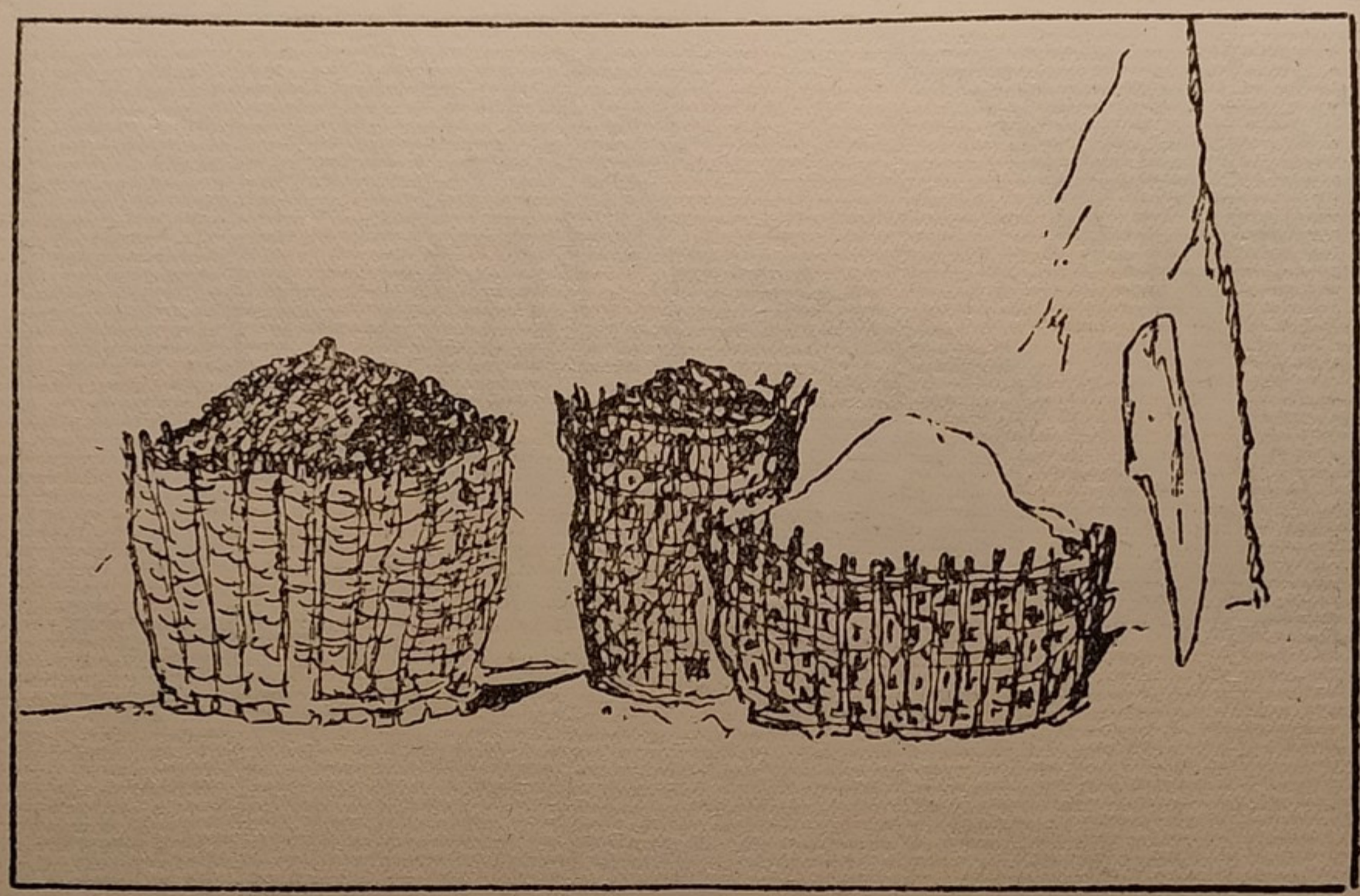


Sili

dei laghi e dei fiumi dove nell'età della pietra gli uomini amavano elegger dimora, vimini, salici e giunchi crescevano in abbondanza. Il canestro guadagnò tal favore nell'antica società che ancor nel Medio Evo gli scalpellini riproducevano sui frontoni delle cattedrali i più belli intrecci di vimini e vermene, eternando nella pietra il genio dell'antidiluviano tessitor di ceste. Il quale sembra aver goduto di molto prestigio tra i membri della società del suo tempo, soprattutto allorché imparò a rivestire i suoi prodotti d'un intonaco d'argilla o d'un lembo di cuoio, in

quanto la sua trovata suggerí ai contemporanei una quantità di invenzioni utili.

Tra le quali sono da annoverarsi la barchetta, la cui struttura di vimini era rivestita di pelli d'animali; e lo scudo, portatile, che divenne popolare allorché i guerrieri intrapresero a perlustrare il globo in tutte le direzioni.



Ceste

L'intonaco d'argilla generò poi l'idea di fabbricare anche le abitazioni in vimini, ricoprendole di zolle di fango: idea che va considerata come l'antenata di quella che ispirò agli architetti moderni la fabbricazione delle case in cemento armato.

Ma la fase piú interessante dello sviluppo dell'arte di tesser ceste è contrassegnata dalla comparsa del recipiente non poroso; nella cui composizione i due ingredienti costitutivi risultarono mutati di posto, l'argilla cioè all'interno e l'intreccio di vimini all'esterno. Senz'esser perfetta — perché l'argilla restava molle e viscida per lungo tem-

po, — tuttavia la ciotola cosí prodotta costituiva una inaudita novità, e sui mercati si vendeva da sé.

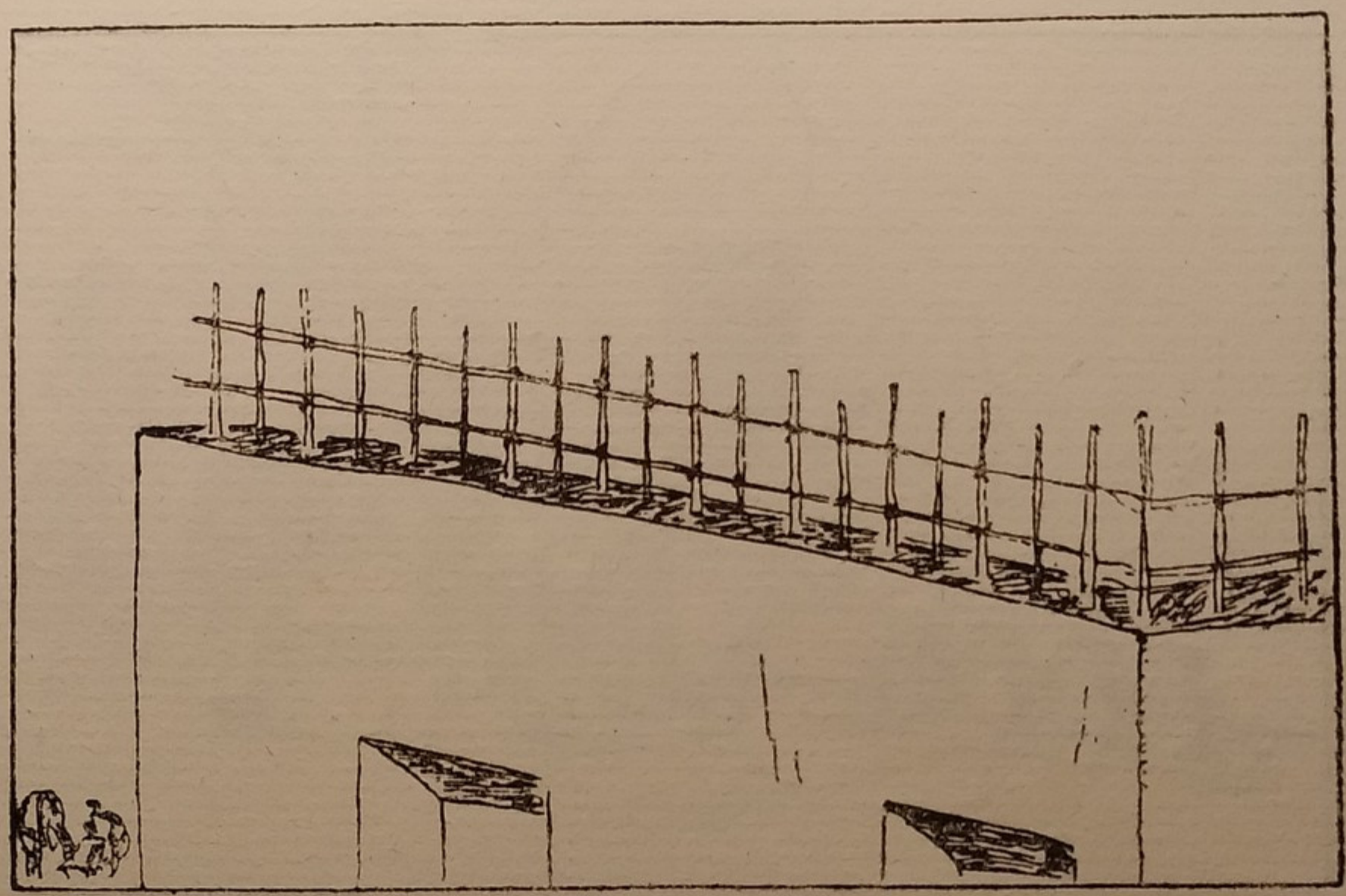
Il passo successivo, che trasformò la ciotola rivestita di vimini in un autentico vaso di terracotta, fu compiuto probabilmente per puro caso. Ma il caso ha spesso sostenuto una parte attiva nella storia delle invenzioni, e merita

La cesta rivestita d'argilla

un monumento nel Tempio della Fama. Forse una ciotola cadde accidentalmente nel fuoco, o qualche masnada di saccheggiatori incendiò un villaggio di case di fango, o una foresta contenente una cava d'argilla andò in fiamme; certo è che, spentosi il fuoco, il rivestimento o la struttura di vimini non esisteva piú, mentre l'argilla s'era fatta dura come la pietra. Cosí nacque l'arte della ceramica.

Col tempo il canestro venne scartato, salvo per contener solidi, patate olive poponi e via dicendo, e il vaso di terracotta trionfò, mantenendo sempre, sia pure con leggere o profonde varianti, la forma originaria del cavo

della mano. Dapprima, la creta si cavava dal letto dei fiumi, e veniva rozzamente modellata per mezzo delle dita. Processo lento, e poco soddisfacente; ma non se ne conoscevano altri. Finché un Egiziano inventò la ruota del vasaro. Le prime ruote erano azionate dalla mano sinistra, mentre la destra modellava l'argilla, ma in seguito la ruota



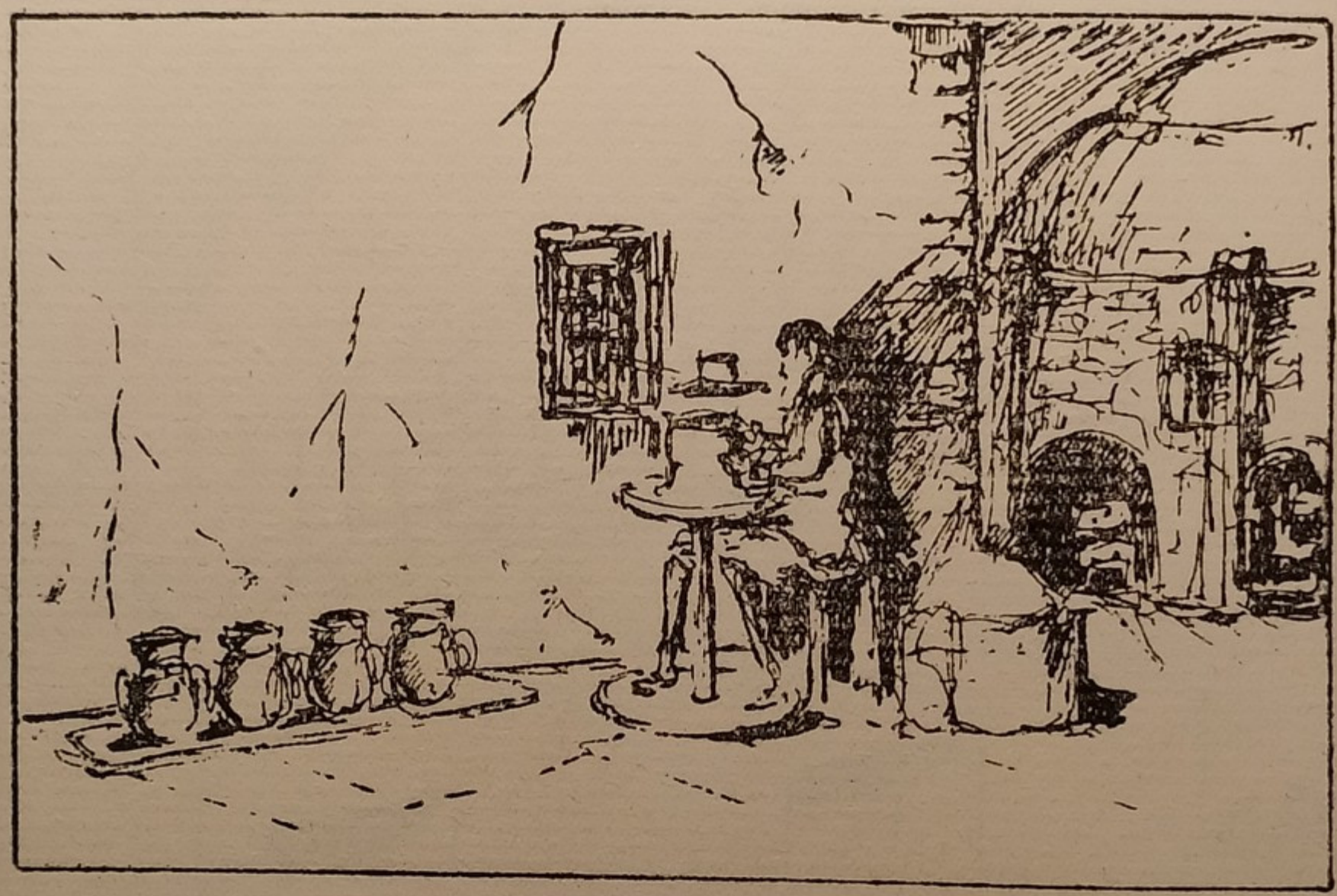
Muro di cemento armato

fu spostata sempre piú verso il basso finché venne azionata dal piede.

Nello stesso torno di tempo progredí egregiamente l'arte di cuocer nel forno il prodotto finito. Sembra che a tal uopo i Cinesi fossero i primi a concepire l'idea della fornace ermeticamente chiusa e mantenuta ad una temperatura costante a mezzo d'un fuoco di legna, e il metodo si diffuse in Occidente passando per Babilonia, che per quaranta secoli fu il tratto d'unione tra Asia ed Europa. Greci e Romani furono vasari valenti, e produssero meraviglie nel campo della ceramica, mescolando con l'ar-

gilla il vetro mediante un processo nuovo (gli Egiziani conoscevano già quest'arte, e l'avevano imparata dai Fenici) che dava ai vasi anche comuni una superficie liscia e lucida.

E' la prima volta che mi capita di parlare dei Fenici. Erano gli spedizionieri del Mediterraneo; non facevano

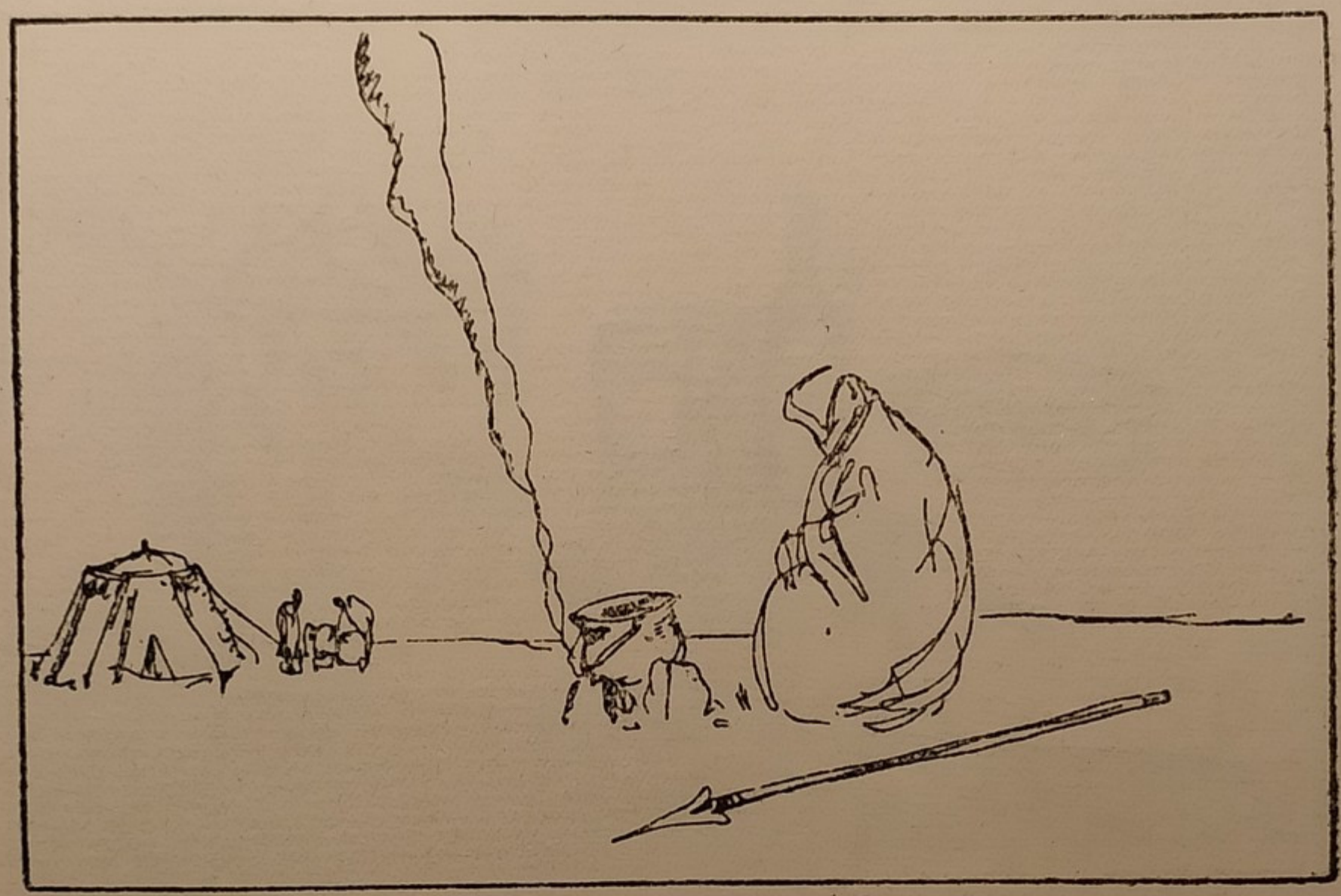


La ruota del vasaro

niente, ma vendevano di tutto. La letteratura e l'arte non li interessavano, ed essi contribuirono in scarsa misura all'importo globale dei miglioramenti tecnici che il mondo classico ci trasmise; ma è curioso notare che quegli sfrontati materialisti, che realizzavano fortune enormi trafficando in schiavi, ed erano ovunque odiati per l'intransigenza con cui negoziavano, ci legarono due tra le più importanti invenzioni che sian mai state fatte: l'una, il vetro, che serviva alla conservazione dei liquidi; e l'altra, l'alfabeto, che servì alla conservazione delle idee.

Ancor oggi v'è profonda divergenza di opinioni nel-

lo stabilire chi fu l'inventore del bicchiere. Secondo i Greci e i Romani, fu un mercante fenicio che scoprí il vetro, puramente per caso: traversando il deserto siriaco posò, per farsi cuocere la zuppa, la padella su sassi di natron; al mattino notò che la sabbia e il natron s'eran fusi in minuti cristalli, che gli sembrarono poter servire come sur-



La scoperta del vetro

rogati delle perline ad uso di collane. Dalla Fenicia all'Egitto il passo era breve; tosto i gioiellieri di Menfi e di Tebe presero a vendere oggettini di vetro. Dopo aver giocherellato per un po' con questa nuova sostanza, trovarono che si poteva modellarla in ogni sorta di forme esponendola al calor moderato d'un fuoco comune. Sussistono due o tre antichissimi dipinti egiziani che sembrano dimostrare che quel popolo aveva anche imparato il modo di soffiare il vetro, e che quindi era capace di far vasi e bottiglie; ma è dubbio che quei dipinti, essendo un po'

confusi, rappresentino vetrai o non piuttosto qualche artigiano di un'altra corporazione.

I Romani comunque furono maestri nell'arte di soffiare il vetro, e sotto l'Impero il vetro rivaleggiò con la terracotta come surrogato del cavo della mano, e tutti i recipienti, d'ogni forma e varietà, che prima d'allora era-

La mensa

no stati fatti di vimini e d'argilla, poterono essere riprodotti in vetro.

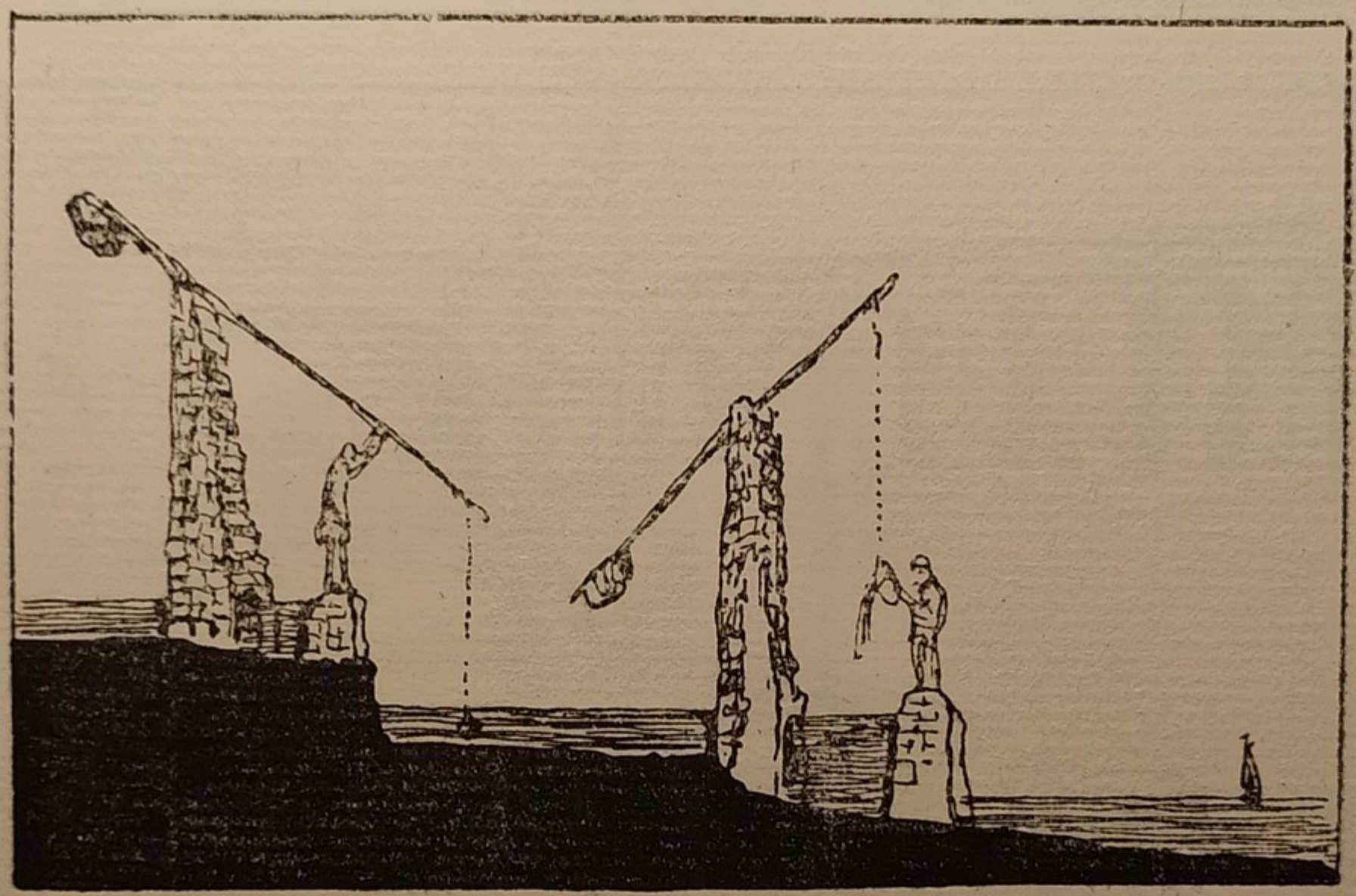
Pur potenziandosi, la mano diventava fragile.

* * *

Il caso, com'ho detto, sostenne parti primarie nella storia delle invenzioni; ma anche lo snobismo merita menzione onorevole, come incentivo alla produzione di sempre migliori arnesi d'uso quotidiano.

Al principio, il vasellame comune contentava per-

fino il patriziato romano; ma allorché le terraglie d'infimo prezzo, cotte nelle fornaci britanniche o renane, inondarono il mercato di Roma, l'aristocrazia opinò che non fosse piú decoroso apparecchiar le mense coi piatti e le ciotole che ogni proletario usava a tavola, e si mostrò disposta a pagar generosamente anfore, coppe e boccali

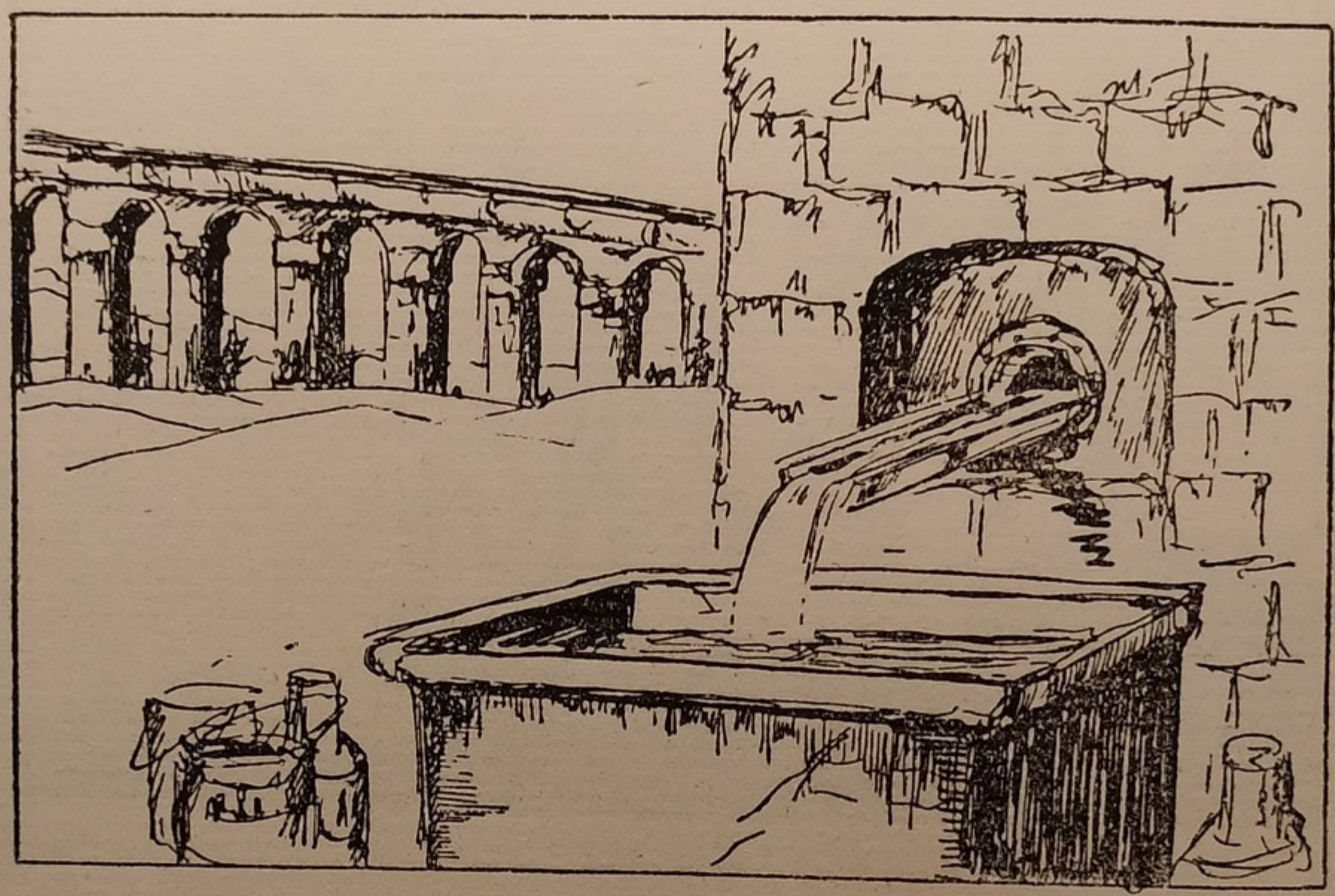


Irrigazione

di vetro raro. Ora, dovunque si delinei, da parte di certi membri della società, la tendenza a spender fior di quattrini per un determinato articolo di lusso, ecco invariabilmente sorgere come per incanto tutta una classe di artigiani, zelanti, non solo, ma anche capaci di soddisfare la richiesta.

I Romani eran pittori mediocri, scultori e letterati discreti, ma nell'arte del vivere, eccelsi. Tra le altre cose, furono anche i primi a scoprire che il pasto non dev'essere, ohibò!, una corsa irruenta al piú succoso ossobuco, o al piú grasso cosciotto, ma invece un simposio da cele-

brarsi con solennità. Non ci diedero, è vero, quel conveniente surrogato delle dita che va sotto il nome di forchetta (che è di data recente), ma insegnarono al resto del mondo come si fa ad apparecchiare la mensa con decoro e con garbo; il che costituisce il primo passo, nella giusta direzione, per arrivare a convertire il rozzo processo dell'imbuzzarsi nella cortese usanza del pranzare.



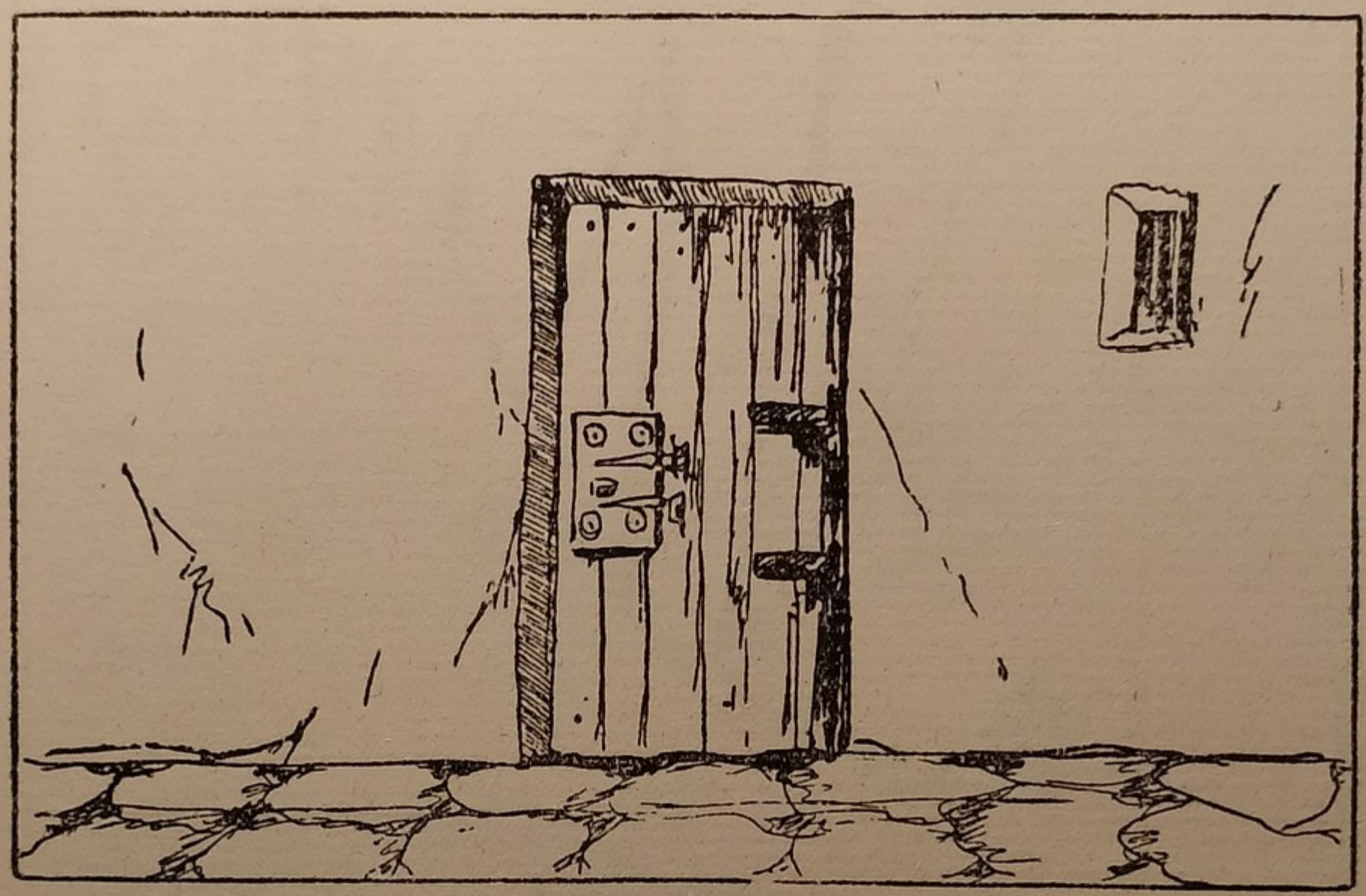
Acquedotto

* * *

Inventato il recipiente artificiale, l'uomo poté compiere una quantità di cose che prima, quando egli aveva a sua disposizione solo il cavo delle mani, erano inattuabili. Fra le altre potè, mediante congegni rudimentali, consistenti di leve e secchie e corde, irrigare e render fertili vasti terreni giacenti a un livello superiore a quello delle acque correnti; il che provvide sostentamento ad un maggior numero di famiglie, tanto che in molti paesi la popolazione si raddoppiò e si triplicò entro pochi secoli.

Ma ancora per un altro verso, conseguenza di quello ora accennato, la mano, funzionando come mezzo di trasporto dell'acqua, contribuí potentemente al benessere della razza umana. Alludo agli acquedotti e a simili lavori di incanalamento delle acque.

Gli antichi, come igienisti, valevano pochino. Di fisiologia, solo qualche medicastro possedeva nozioni rudi-

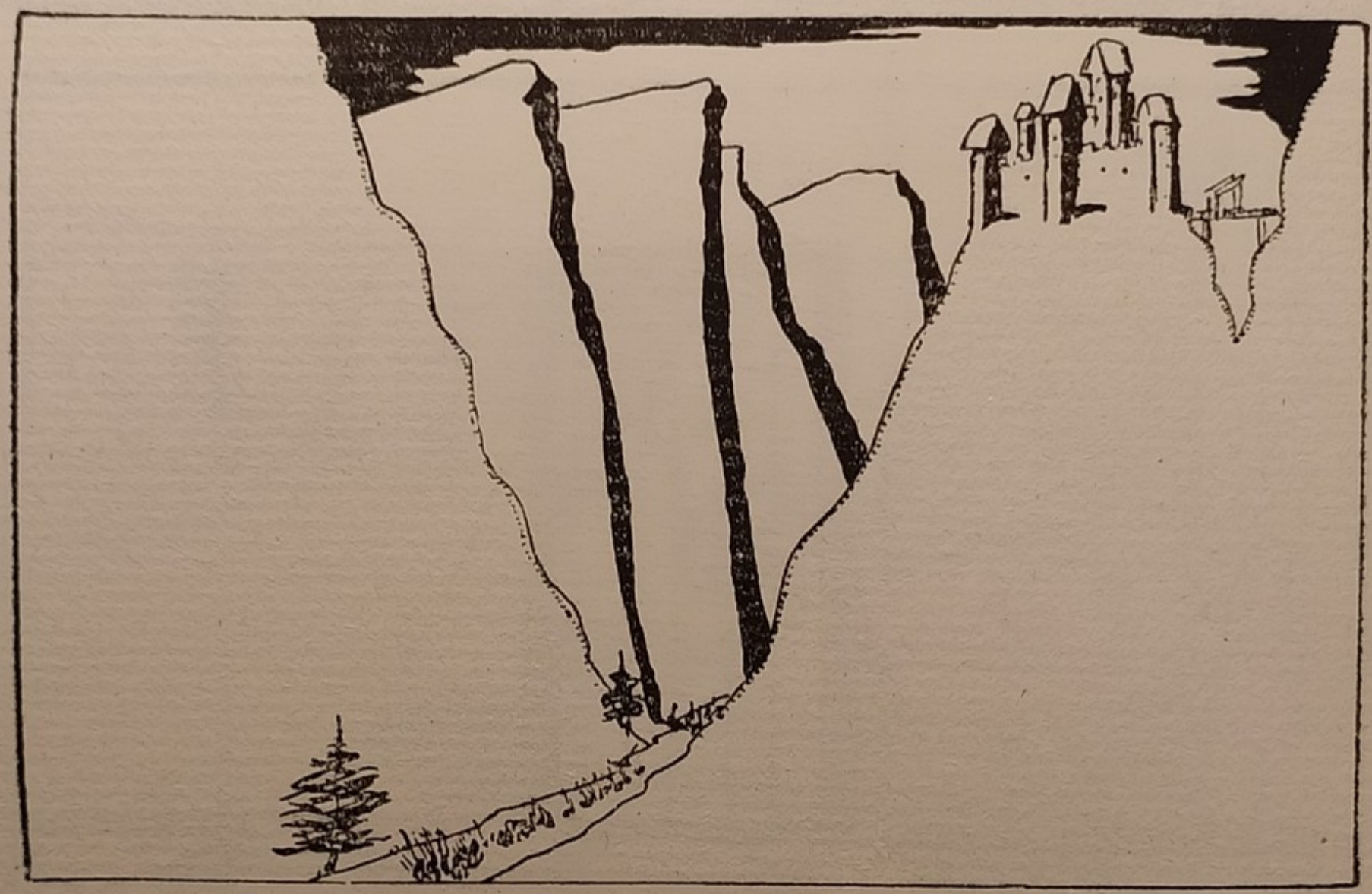


La serratura

mentali, pur ignorando la maggior parte di quelle che oggi s'insegnano perfino nelle scuole elementari. Nondimeno sapevano già che dovunque si accalchi la gente, bisogna che l'acqua sia buona da bere. Fiumi e ruscelli sogliono mondarsi da sé delle loro microbiche impurità, se liberi di esporre al sole le proprie magagne; ma quando le città cominciarono ad estendersi, ed ospitarono nelle catapecchie dei suburbi un numero sempre crescente di straccioni, allora fiumi e ruscelli si videro convertiti in cloache, popolate da miriadi di laboriosissimi bacilli. Era bensí

possibile portar giú dalle montagne, in tazze o in secchie, l'acqua buona da bere; ma il metodo era lento. Cosí la mano si trasformò in acquedotto.

Chi ha visto gli avanzi degli acquedotti dell'antichità e la ricchezza di fontane tuttora attive nelle vecchie grandi metropoli, non può non rendersi conto che i primi in-



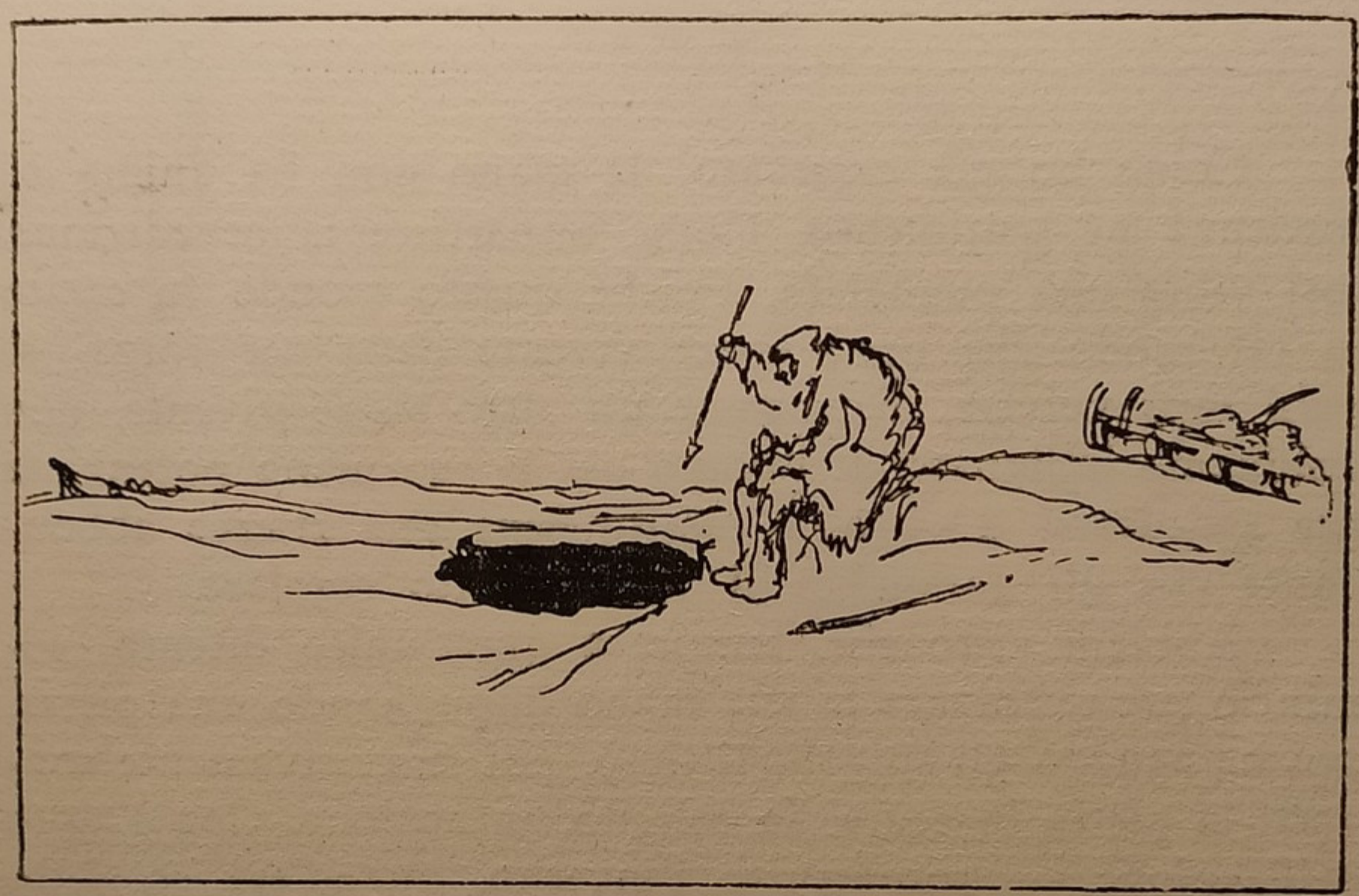
Il castello

gegneri idraulici sono da annoverarsi tra i piú insigni benefattori dell'umanità.

Bastino questi cenni ad illustrare i meriti della mano nella sua funzione di recipiente, e passiamo a decantarne le virtú nelle funzioni che compie come uno strumento che afferra, serra e tiene.

In tali qualità comparve primamente sotto la forma d'un catenaccio. Tosto che l'uomo s'ebbe fatta la casa, badò a riempirla d'ogni sorta di beni terreni, destinati a procurargli la felicità, o comunque la soddisfazione di suscitar l'invidia dei suoi vicini. Per proteggerli dovette

sprangare la porta d'ingresso, ma in tal maniera che, pur ostruendo il passo agli estranei, lo consentisse a lui, quando voleva rientrare in casa. Il problema sembra facile, ora ch'è risolto, ma era difficilissimo. Qualunque catenaccio, naturalmente, serviva allo scopo primario, ma non rispondeva al doppio requisito; e bisognava trovare



Pescatore preistorico

il modo di far funzionare il catenaccio sia dall'interno sia dall'esterno, mediante un conveniente piuolo di ferro. Dal connubio della spranga col piuolo nacque alfine la serratura moderna; la quale, se è infinitamente più fidata delle sue antenate, non ha variato molto, nelle sue proprietà essenziali, da quelle che vediamo riprodotte nei dipinti egizi del tredicesimo secolo avanti Cristo.

Le serrature — tutta la progenie delle serrature, comunque singolarmente denominate — non sono altro che surrogati della mano. I maestosi castelli medievali che dominano i colli, e i forti che difendon le nostre frontiere,

non sono altro che porte chiuse, o, per esprimermi nei termini caratteristici di questo libro, mani elevate all'ennesima potenza, capaci di eseguire in grande scala ciò che la serratura della nostra porta di casa compie in scala ridotta.

Il che mi porta a un altro punto che merita considerazione speciale.

* * *

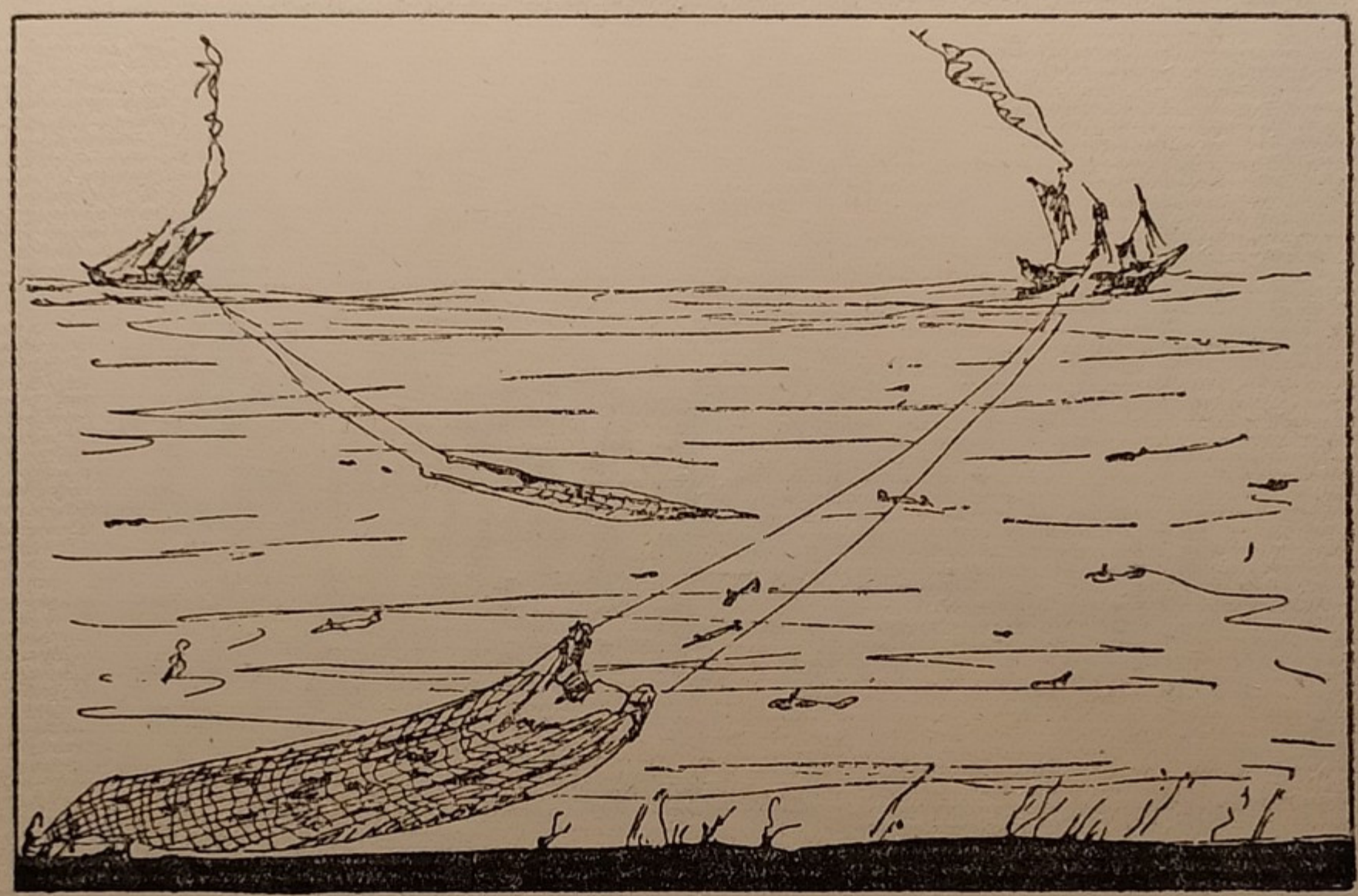
Come ho già osservato, la mano non ha anima né coscienza né sentimento. Come impartisce la benedizione, cosí vibra una pugnalata. Poiché questo mondo fu creato in tal modo che ogni essere vivente deve per forza, se vuol sopravvivere, distruggere un altro essere vivente, non dobbiamo indignarci se l'uomo usa la sua mano potenziata per assicurarsi il vitto, e costituirsene una riserva abbondante che gli garantisca il rifornimento regolare.

Abbiam visto che, sempre a quest'unico intento, cominciò per rafforzare la sua mano impugnando una pietra, poi ne aguzzò gli spigoli, li limò, poi successivamente convertí la pietra in scure, in coltello, in arpione. Con l'aiuto dell'arpione — soprattutto l'inverno, quand'era costretto a tribolarsi giorno e notte alla ricerca di vitto sufficiente — compí mirabili gesta.

Ma tutto ciò non bastava a soddisfare il suo appetito. Cosí escogitò un'altra trasformazione della mano, per metterla in grado di acchiappare con una sola cucchiaiata molti piú pesci di quanti potesse arraffare menando l'arpione ininterrottamente per una settimana. E creò la rete: e portò su dal mare ad ogni retata migliaia di pesci.

I pescherecci — sia detto per inciso — non si può dire che compiano opera caldamente commendevole, dato che condannano i poveri pesciolini (i quali per altro non se ne son mai lamentati ufficialmente) a morire per soffocazione. Ma l'uomo deve pur vivere, quindi i pesci han

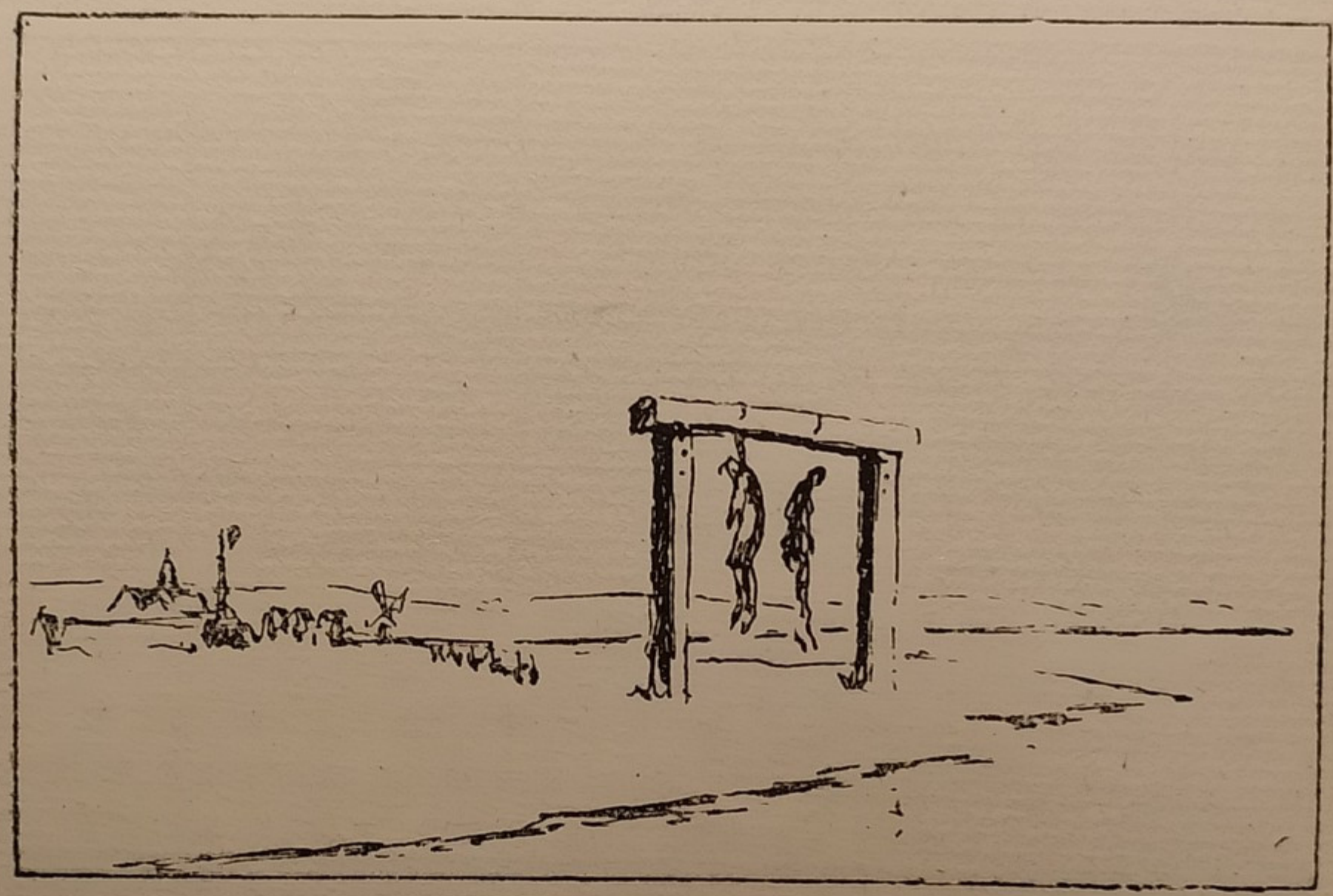
da morire. Del resto l'uomo, fin dal tempo dei tempi, s'era cosí assuefatto a veder sulle forche la gente morire per soffocazione, che il sistema gli risultò essere uno fra i più spicci; tanto che lo applicò spesso e volentieri per sbarazzarsi dei suoi nemici privati, o dei prigionieri di guerra che eventualmente eccedessero la richiesta del mercato degli schiavi.



Pescherecci

Non è facile identificare nel corso dei secoli gli individui che perfezionarono via via i sistemi di soffocazione fino a creare il capostipite dei patiboli moderni. Gli Egizi — popolo amante della pace, troppo povero per esser disonesto, e troppo ben nutrito per invidiare i beni del prossimo — non avevano conoscenza di questa forma di pena. I Greci amavano menar le mani, ma, come scannatori, non si segnalarono in modo particolare; ed essendo dotati di fine senso estetico, lasciavano che il delinquente si spegnesse tranquillamente e decorosamente in una co-

moda stanza mescendo vino e veleno e conversando affabilmente con gli amici. Ma i Romani, fanatici della ragion di Stato, considerarono efficacissimo il metodo dell'impiccagione per sbarazzare la società dai suoi elementi indesiderabili; mentre il Medio Evo, col suo vasto repertorio di strumenti di tortura, considerava il cappio una pena



La forca

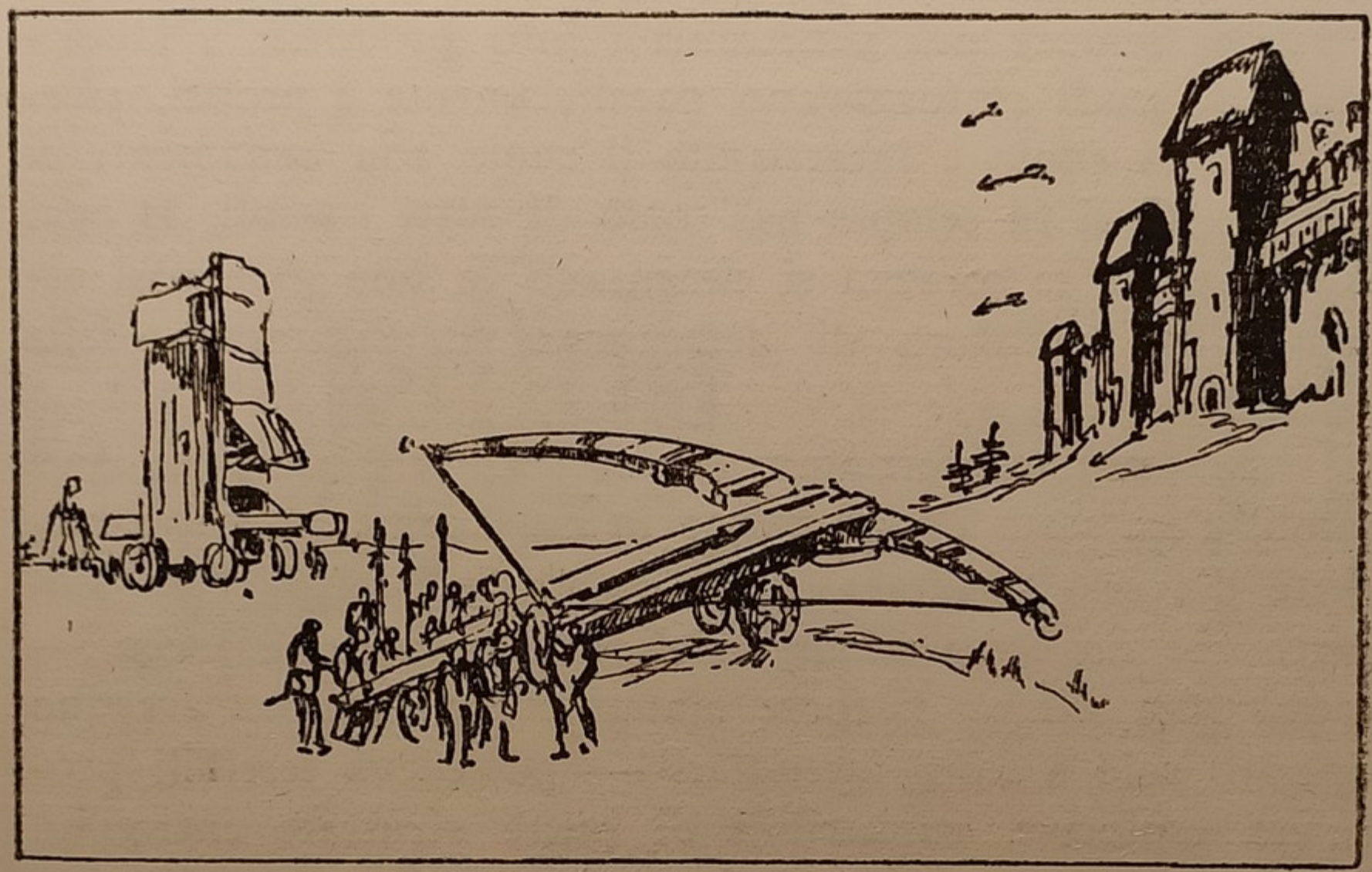
troppo mite per chi meritasse un trattamento di riguardo.

Visto che ci siamo avventurati nel campo spinoso della *disumanità umana,* tanto vale dedicar subito un paragrafo alla mano potenziata a scopo di violenza; e quanto piú presto lo terminiamo, tanto meglio sarà per la nostra rispettabilità.

* * *

A quest'ora il lettore avrà già capito che la scure di combattimento non era altro che un pugno potenziato. E quando si cominciò a scagliarla, diventò un pugno po-

tenziato che colpiva a una certa distanza. Ma scagliata dai soli muscoli del braccio, la scure o la picca non andavano lontano. Bisognava trovare qualche cosa di meglio. E siccome v'era una fortissima richiesta d'un metodo atto a scagliare a una buona distanza (tale cioè da permettere al propulsore di starsene prudentemente fuor dalla portata



L'arcobalestra

della spada nemica) proiettili micidiali (ossia mani munite di punte aguzze e di lame affilate), cosí le genti per millenni s'arrovellarono per scoprirlo; e finalmente s'inventò la fionda, dapprima, e poi l'arco con la freccia.

La seconda invenzione soppiantò la prima, perché consentiva maggior facilità a colpire il segno. Arco e freccia vennero via via aumentando di dimensioni, e assumendo forme sempre piú micidiali, finché il nostro amico Leonardo largí ai suoi contemporanei i disegni di un'arcobalestra stabile: potentissimo ordigno di guerra che lan-

ciava travi pesanti e capaci di penetrare ogni tipo di corazza reperibile sul mercato.

Ma nel campo degli armamenti l'uomo s'è rivelato singolarmente astuto. Ogni nuova arma d'offesa trova invariabilmente la nuov'arma di difesa pronta a rintuzzarla. Il primo giavellotto non tardò a trovare il primo scudo. I fabbricanti di giavellotti ebbero un bell'acuminare e render sempre piú penetranti i loro prodotti; i fabbricanti di scudi rinforzavano parallelamente i propri, rivestendoli di cuoio e intarsiando il cuoio con ornamenti di metallo. Cosí fu sempre nel corso di tutti i secoli. E oggi il cannone e la corazza si cimentano in una gara cosí accanita che rischiano di determinare il fallimento della umanità.

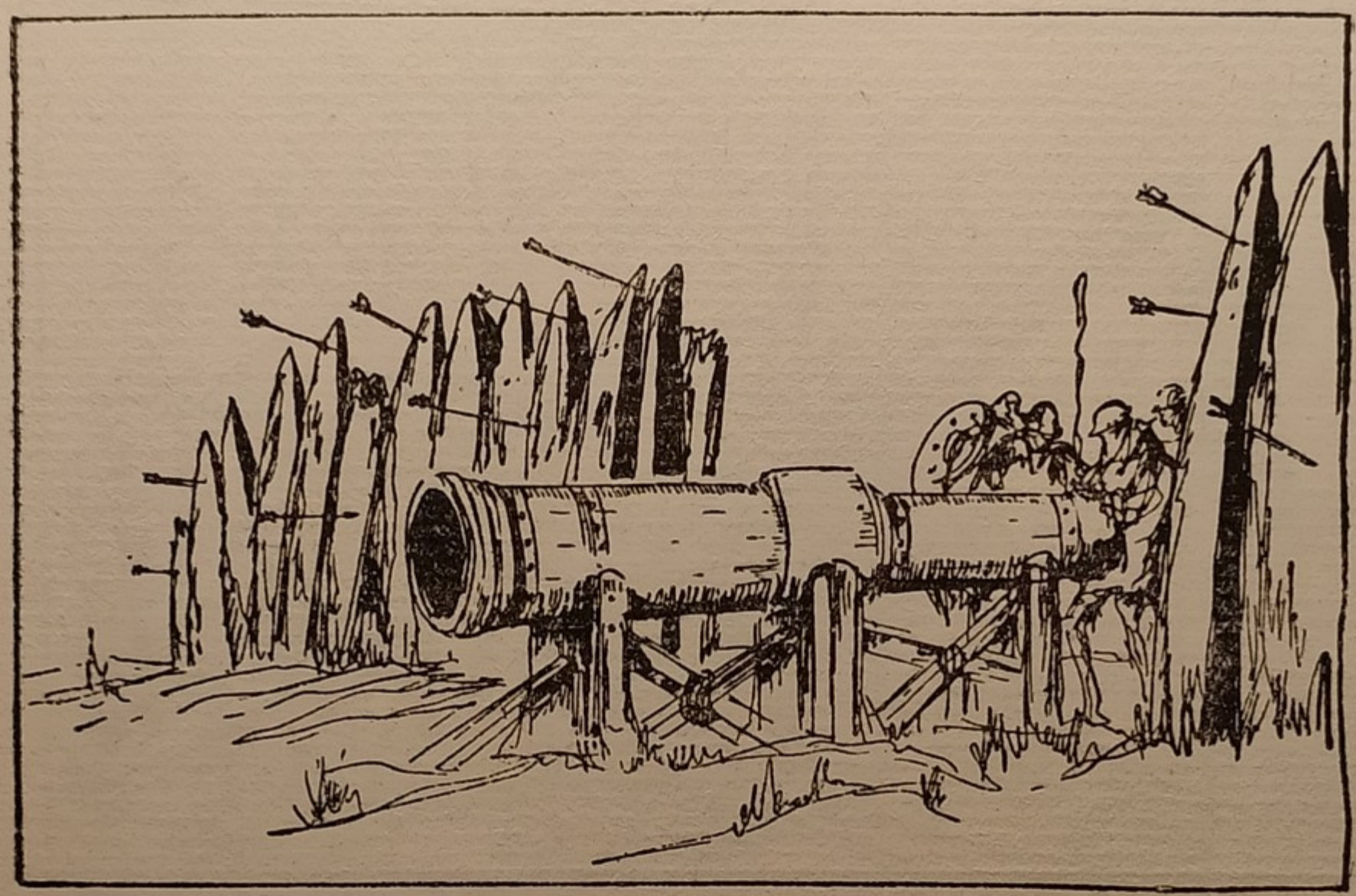
Ma non precorriamo gli eventi. Nel corso di quei secoli, c'era stato un momento in cui l'arma offensiva credette d'averla spuntata sulla sua rivale, perché s'era scoperto che un certo miscuglio di salnitro solfo e torba — catastrofica trinità di forze maligne, che finallora avevano operato solo a scopi incendiari — possedeva terribili proprietà esplosive, suscettibili di essere sfruttate entro un cilindro di bronzo con l'aiuto del quale si scagliavano grosse pietre fino ad alcune centinaia di metri.

La nuova invenzione arrivò troppo tardi per giovare ai Crociati, altrimenti avrebbero senza dubbio conquistata la Palestina *ad majorem Dei gloriam*; ma a principiare dalla seconda metà del quattordicesimo secolo non vi fu battaglia alla quale non partecipasse il nuovo cannone.

L'origine del suo nome inglese, *gun*, è oscura. Lo si ritiene un'abbreviazione di Gunnilde, nome che probabilmente i Germani avrebbero affibbiato ad uno dei loro primi cannoni; gentile usanza, che vige ancor oggi tra quelle popolazioni, come sa chiunque abbia fatto la cono-

scenza della « Dicke Bertha », così battezzata in omaggio alla signora Krupp proprietaria delle fonderie.

Quali che siano le origini del suo nome, certo è che il cilindro di bronzo non tardò a diventare il piú poderoso pugno-a-distanza che si potesse desiderare a quei tempi. Azionato dai fanti, che finallora non avevano po-

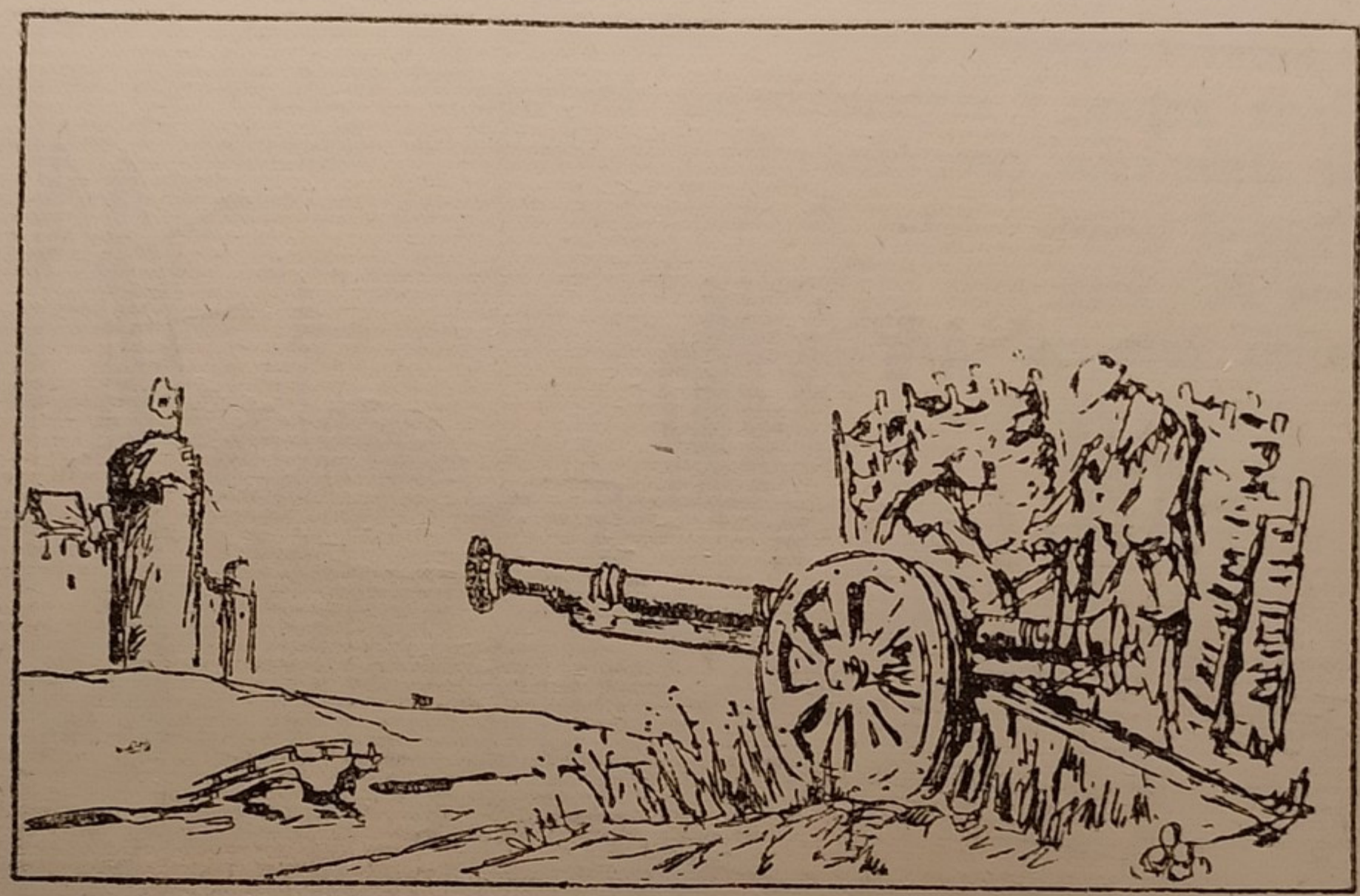


Il cannone stazionario

tuto far valere le loro ragioni contro i cavalieri piú potentemente corazzati (in quanto non dovevano marciare a piedi), conferí alla fanteria tali vantaggi che i nobili Cavalieri emanarono leggi draconiane, dichiarando l'innovazione incompatibile con le norme belliche vigenti presso i popoli civili, e minacciando di condannare alla forca, come un pirata comune, come un nemico dell'umanità, chiunque facesse uso del cannone.

Sembra che la minaccia non sortisse tutto l'effetto che i nobili se ne ripromettevano, e il cannone si alleò stabilmente coi tartassati borghigiani e contadini, ad eter-

no scapito dei muri feudali e delle regie fortezze. Fu perfino munito d'un paio di ruote (diventando cosí una specie di mano portatile), e fu oggetto di cure cosí affettuose ed assidue, che tosto, il partito dotato del maggior numero di cannoni poté contare anche sull'assistenza dell'Onnipotente.



Il cannone su ruote

Da un punto di vista spirituale, non si può sostenere che questa soluzione fosse ideale, ma non se ne devono sottovalutare i vantaggi, da un punto di vista pratico. Perché il popolo dei Comuni, che venivano rapidamente estendendosi, disponeva di solito di fondi liquidi assai piú considerevoli di quelli posseduti dai Signori che dimoravano in rustica indolenza sotto il tetto sconnesso dei lor castelli aviti; quindi era legittimo che col tempo riuscisse a sostituirsi ad essi negli scanni dei potenti. Quale sia il modo con cui il popolo si serví dell'invenzione fatta dal leggendario Bertoldo Schwarz (un monaco tedesco,

ritenuto l'inventore del primo cannone effettivamente redditizio), è troppo noto, ahimé!, per richiedere una particolareggiata descrizione.

Né dedicherò molto spazio alla descrizione di quella forma, ancor più complicata, di mano potenziata micidialissimamente che è « l'esercito ». I libri di storia son pie-

Il cannone mascherato

ni delle gesta compiute dai gentiluomini che si son specializzati in questo genere di « lavori manuali »; e fra questi manipolatori di milioni di individui armati, — per chi sa qual curiosa peculiarità del nostro cervello! — guadagnarono maggior fama ed ebbero i piú grandiosi monumenti coloro appunto che dimostrarono la minor considerazione delle vite dei loro simili.

Sarebbe facile scrivere molte pagine su questo disgraziato argomento, ma io consiglio, a chi appetisce questa forma di letteratura, di rivolgersi ai giornali. Sono spe-

cialisti nel fornir ragguagli su ogni atto di violenza che causi spargimento di sangue.

E torniamo a piú profittevoli indagini.

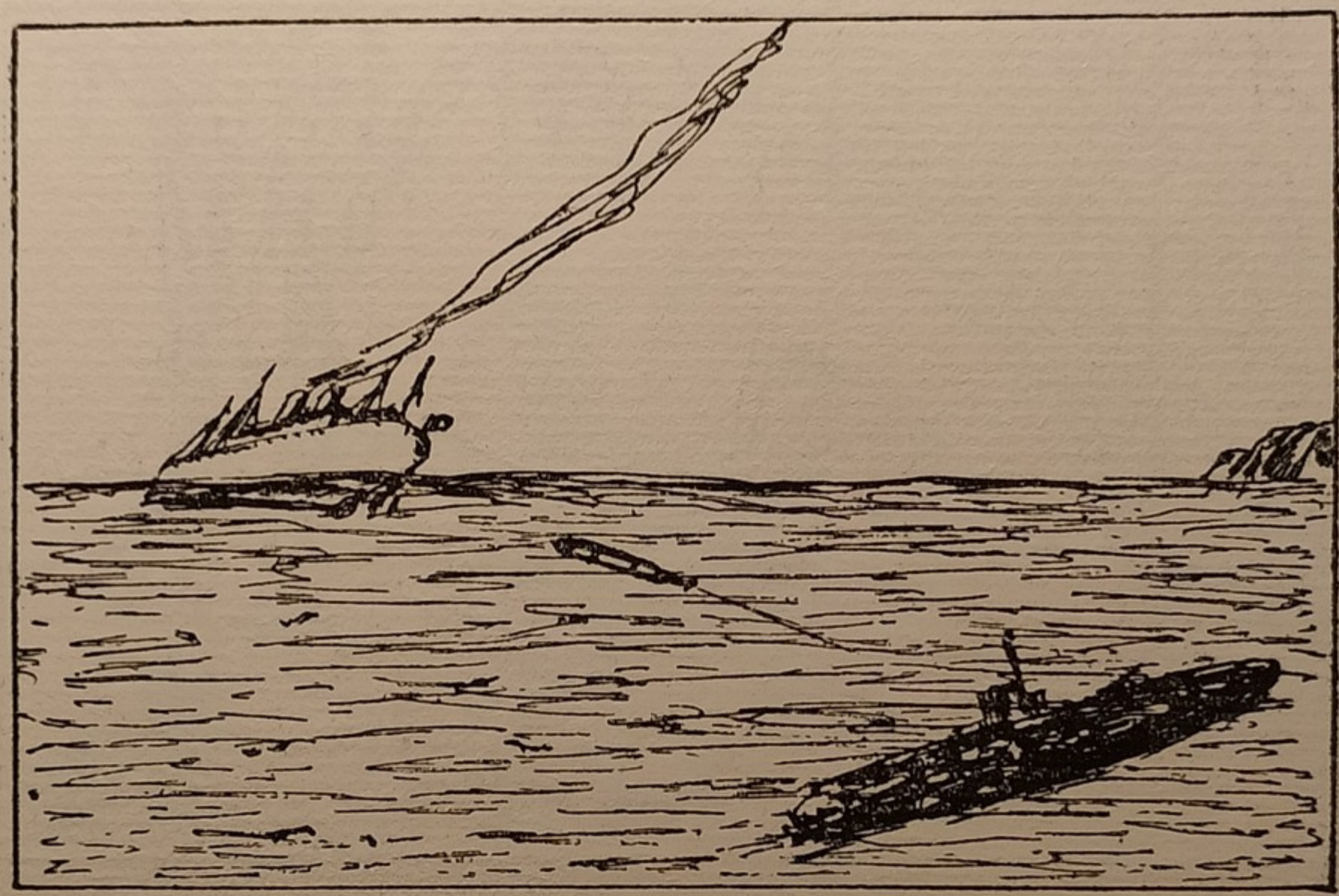
* * *

Ho già parlato delle funzioni della mano potenziata in forma di martello. L'inventore del martello certo

Esercito

aveva un debole per le aragoste e le ostriche. Quando la razza umana cominciò a stancarsi d'una dieta che consisteva quasi esclusivamente di animali morti, e per assicurarsi una maggior regolarità dei pasti (l'uomo preistorico o s'imbuzzava o digiunava, quindi era raro che arrivasse alla vecchiaia, come infatti dimostrano gli scheletri che abbiamo rinvenuto) pensò di includer qualche cereale nella lista delle vivande; quando qua e là qualche nomade tribú, stanca di girellare e digiunare, digiunare e girellare, si stabilí con l'intento di sbarcare il lunario senza troppo

travagliarsi tra i pascoli adagiati sulle falde di qualche poggetto ameno; quando una (piú intelligente delle altre) di quelle bestie da soma che andavan sotto il nome di « donne » scoprí che certe varietà di granaglie allignavano, fiorivano e fruttificavano in terreni faticosamente dissodati con l'aiuto d'un randello acuminato; quando tutti questi fatti si furono verificati (e richiesero diecine di mil-



Siluro

lenni per verificarsi), allora si sentí il bisogno di trovare uno strumento piú pratico del martello per tritare certe granaglie che sembravano dover costituire un ottimo alimento suscettibile d'esser prodotto a volontà.

Questo bisogno determinò la graduale trasformazione delle due mani rispettivamente in un mortaio e in un pestello. E quando la gente si sentí estenuata a furia di pestare ciò che era necessario per produrre la pur minima quantità di farina o d'olio d'oliva, ecco mortaio e pestello trasformarsi inevitabilmente in macina.

Le prime pietre da macina erano azionate a braccia d'uomo, generalmente di due uomini, oppure da un cavallo o da un ciuco, i quali, camminando in tondo con schiavesca passività, facevan ruotare il pesante congegno, ed ottenevan risultati pietosamente scarsi. Allora i Romani, che fortunatamente erano migliori ingegneri che poeti, inventarono un metodo, col quale trasmisero al congegno

Mortaio e pestello

l'energia richiesta, cavandola dal rivo più prossimo.

Tosto la ruota a pale conseguí un formidabile successo dovunque fossero copiose le acque correnti, mentre nei paesi frequentati dai venti, i mulini vennero a preferenza dotati di braccia e di vele, capaci di sottrarre al vento l'energia utile a compiere la fatica in vece dell'uomo. Al principio, e cioè nel dodicesimo secolo, quando diventarono d'uso comune nei Paesi Bassi, i mulini a vento erano costruiti su zattere mobili, onde consentire lo spostamento automatico nella direzione opposta a quella don-

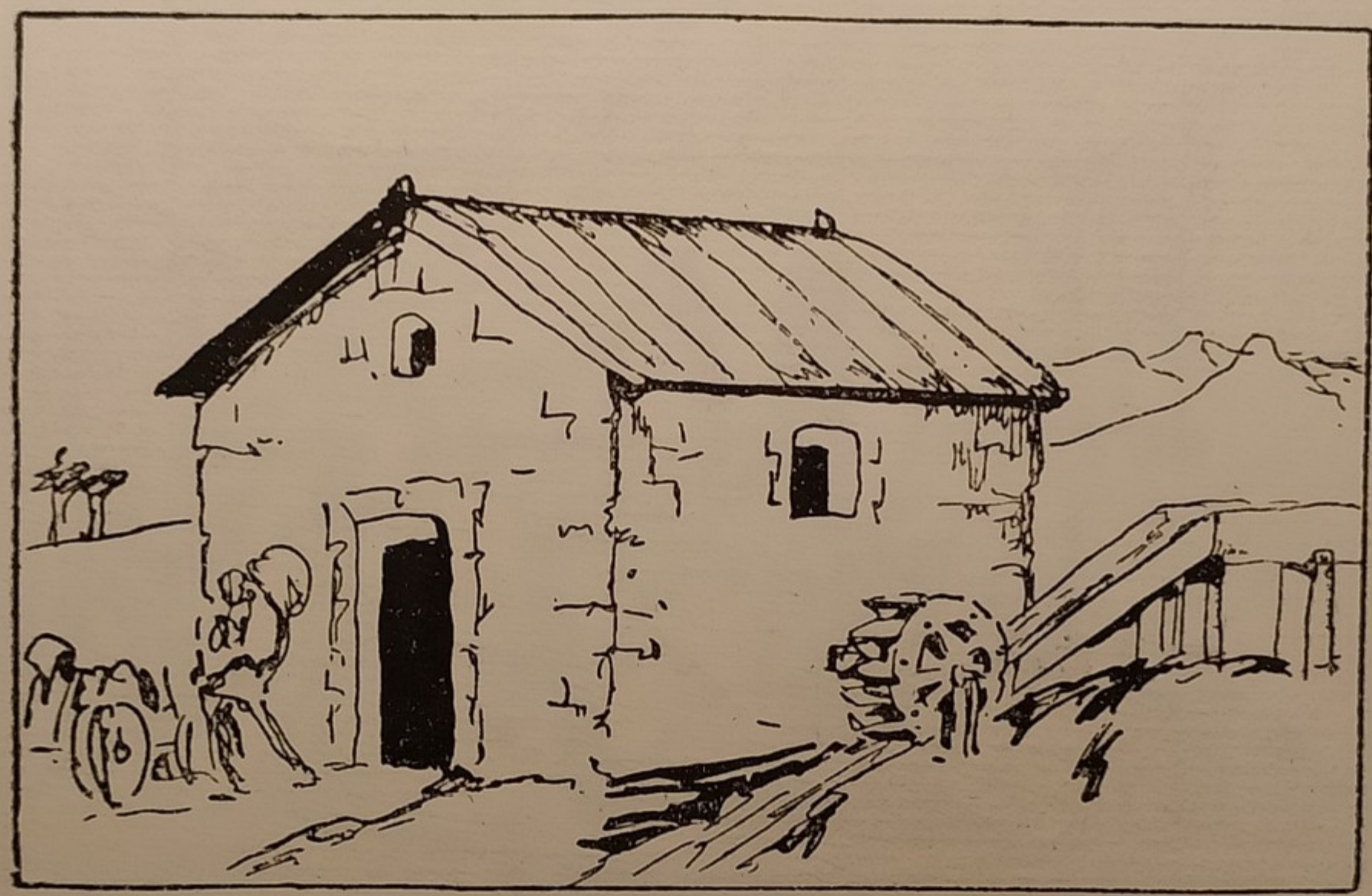
de spirava il vento; in seguito, solo la parte superiore del mulino risultò mobile, indipendente dal resto della costruzione, che cosí poté essere eretta sulla terraferma; e allora le ali cominciarono a compiere svariati lavori che prima di allora erano stati eseguiti esclusivamente dalla mano, come segar la legna, fabbricare la carta, preparare le spezie e il tabacco da fiuto, sbucciare il riso, e via dicendo.

Mulino a mano

Questi vari processi industriali dipendevano dunque interamente dal grado di forza e di costanza sia del vento sia dell'acqua; e nei paesi nei quali l'uno e l'altra facevan difetto, si sentí il bisogno di trovare qualche nuova fonte d'energia che fosse indipendente dagli elementi, e in pari tempo accessibile dal punto di vista economico.

Ora, fin dagli inizi della storia, si sapeva che una certa sostanza nera, reperibile nel sottosuolo, e talora a poca profondità, costituiva un ottimo combustibile, migliore assai dell'erba secca, del legno e persino della torba.

I Romani la chiamavano *carbo*, i Greci *anthrax*, donde la parola antracite, i popoli dell'Europa settentrionale e centrale *kol*. Non è altro che una forma d'energia condensata, accumulatasi da miliardi d'anni sotto l'azione del Sole che allora era molto caldo e dell'umidità della Terra che allora era rivestita da alberi giganteschi. Greci e Romani avevan tentato alla meglio di impadronirsi di que-



Mulino ad acqua

sta energia condensata, ma non essendo provetti ingegneri minerari, lasciavan che s'ingegnassero gli schiavi a scarpellar la pietra con l'unghie e con martelli: metodo poco efficiente.

Ma nel Seicento, col rifiorire dei traffici internazionali, ecco intensificarsi la domanda di carbone, ed ecco l'Inghilterra, allora alla testa delle nazioni manifatturiere, accingersi a sfruttar le sue miniere con la massima serietà. A quei tempi i pozzi eran scavati alla buona, e a poca profondità; le pompe azionate a mano rispondevan male

allo scopo di liberar le gallerie dalle acque sotterranee, ed anche azionate da cavalli o da muli assorbivano tutti i profitti che si poteva sperar di ricavare dalla vendita del carbone. Quindi i proprietari di miniere richiedevano clamorosamente una macchina atta a sostituire la mano o i quadrupedi ed a compierne il lavoro a prezzo conveniente con maggiore regolarità.

Mulino a vento

Fu allora che alcuni individui, dotati d'uno spirito incline al raziocinio scientifico, rammentarono d'aver letto, in chi sa qual libro, le vicende d'un certo schiavo artificiale, fatto di ferro e di fuoco, che quindici secoli avanti era stato messo a lavorare, non senza successo, ad Alessandria. Sfortunatamente, i famigerati « motori a fuoco » di Nerone erano andati a finire tra le immondizie unitamente con l'Impero Romano, e non si possedevano nozioni chiare circa i particolari della loro costruzione. Nondimeno, Tedeschi, Francesi e Inglesi s'accinsero bravamente

all'opera per ricostruirli, e in un periodo di tempo relativamente breve dichiararono d'esservi riusciti, e annunciarono che il « motore a fuoco » era pronto pel collaudo.

Ma — come si riscontra sovente nella storia delle invenzioni — una cosa era l'indurre all'azione la materia inerte, e tutt'altra cosa lo scuotere l'inerzia del pubblico. Il che non reca meraviglia. I più non sono eroi. Tendono

Energia preistorica in formazione

sempre a garantirsi, di fronte a novità suscettibili di determinare mutamenti nelle loro condizioni di vita, e di costringerli ad assumere abitudini nuove. I rari pionieri, invece, son gente animata dallo spirito della temerarietà piú che dal desiderio del quieto vivere. Ecco perché sono di solito avversati dalla collettività, ed è raro — a meno che non vivano fino ai cent'anni — che ne riscuotano la gratitudine. Per questo Denis Papin, Della Porta, Giovanni Branca e il marchese di Worcester incontrarono tante difficoltà allorché s'ingegnavano di accollare al vapore

il compito di fare il lavoro delle braccia umane. Ecco perché, in America, Fiske si uccise.

La massa degli equilibrati diffidava delle magiche le-

Energia preistorica condensata

ve, delle stridule rotelle, dei pistoni sbuffanti di quei pionieri. I loro macchinoni di ferro eruttanti fumo e fiamme non potevano non causare terribili sconvolgimenti nelle condizioni di vita di milioni di individui che, da tempi immemorabili, erano assuefatti a vedersi sfruttati come bestie da soma: gentaglia che s'era sempre passivamente sottomessa alla sua sorte. Sorte deplorevole, si sa, ma inevitabile; e d'altronde non conteneva possibilità di sorprese. Era di tutto riposo. E questo era l'essenziale, agli occhi degli equilibrati.

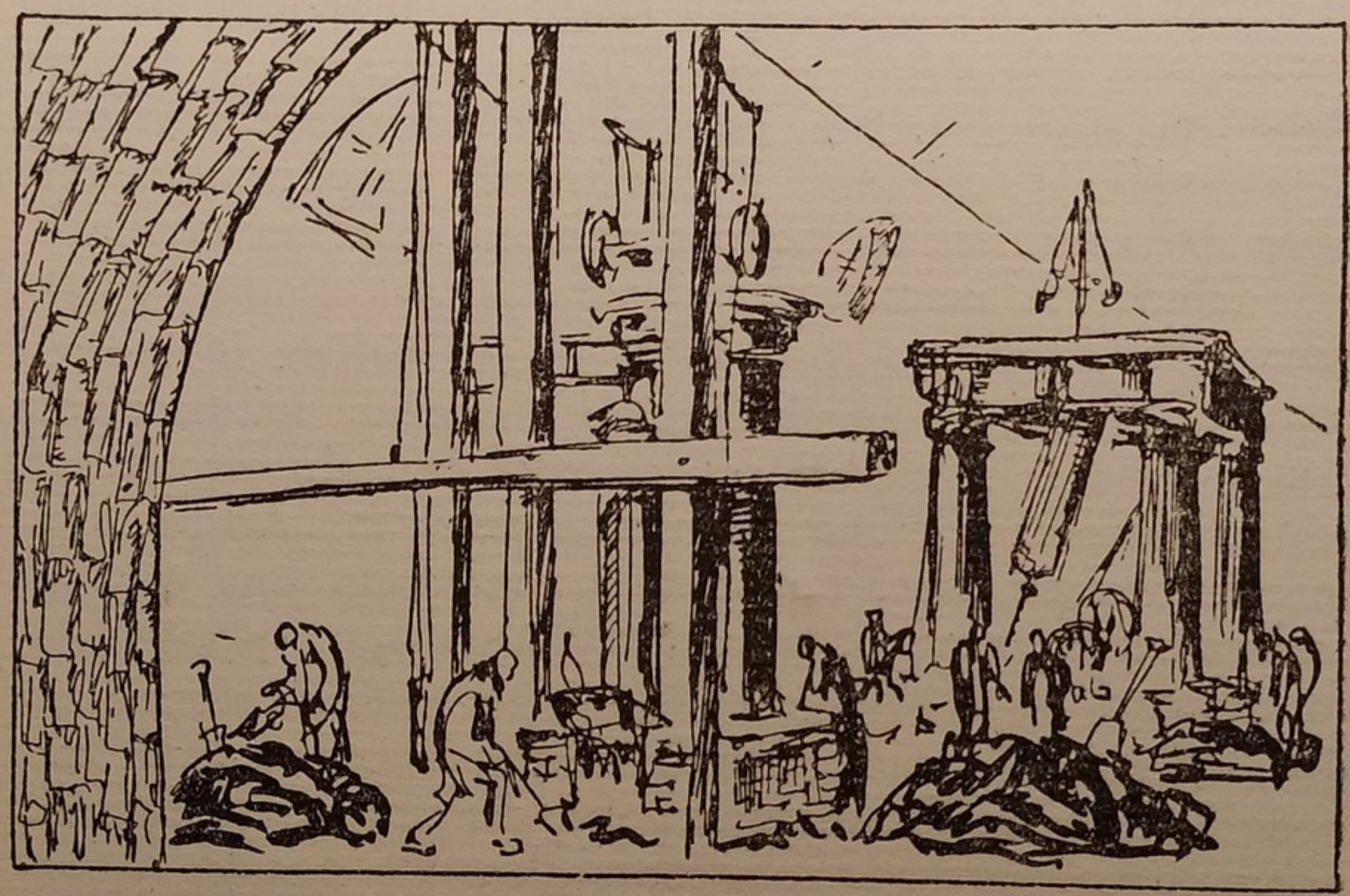
Quando poi gli inventori si rivolsero direttamente agli schiavi, col proposito di svelar loro l'infinità d'energia accumulata entro i visceri della terra e sfruttabile al fine di alleviar la fatica agli uomini ed agli animali, allora gli schiavi stessi posero una sola domanda: « Significa che dovremo cambiare abitudini, e imparare nuovi mestieri? » e avuta risposta affermativa non vollero altro: che la novità fosse destinata ad affrancarli da lavori spossanti e degradanti e a largir loro un maggiore benessere, era un particolare di scarso interesse; l'essenziale era che li costringerebbe a smettere le loro abitudini, a vivere diversamente dai loro padri e dai loro nonni; e ciò bastava per indurli a deprecare la nuova mano potenziata come un arrogante e sacrilego tentativo di rivaleggiare con la potenza di Dio; ciò bastava a indurre ogni singolo sacerdote di tutte le religioni a bollar d'eresia gli impudenti che volevano migliorare l'assetto divino del creato.

Giacomo Watt conobbe il successo non solo perché migliorò la macchina a vapore cosí da renderla atta a funzionare senza l'interrotto aiuto della mano, ma soprattutto perché fu uno degli ultimi ad insinuarsi tra le file dei pionieri. Quando egli ottenne la patente, l'opinione pubblica s'era già lasciata persuadere da una propaganda che durava da centocinquant'anni, e l'opposizione ormai s'era indebolita.

Allora cominciò un nuovo, e curioso, capitolo della storia dell'umanità.

La macchina a vapore era stata inventata per sostituire i cavalli che avevano sostituito la mano nell'azionare le pompe delle miniere di carbone. Col tempo si scoprí che la medesima macchina poteva usarsi a molteplici fini. Tutto il mondo s'affrettò a farne uso. Ma il mostro divorava milioni di tonnellate di carbone al giorno, quindi fu sentito il bisogno di intensificare il rendimento dei pozzi, e di scavarne dei nuovi, in numero sempre crescen-

te, per fornire alle macchine una sempre piú vasta quantità d'energia preistorica. Il che determinò la costruzione di un numero sempre maggiore di macchine per far funzionare le pompe dei pozzi moltiplicati. A questo modo il carbone venne riconosciuto il dominatore del mondo; e la nazione che ne possedeva la massima quantità poté dettare i propri voleri alle rivali.



La macchina a vapore

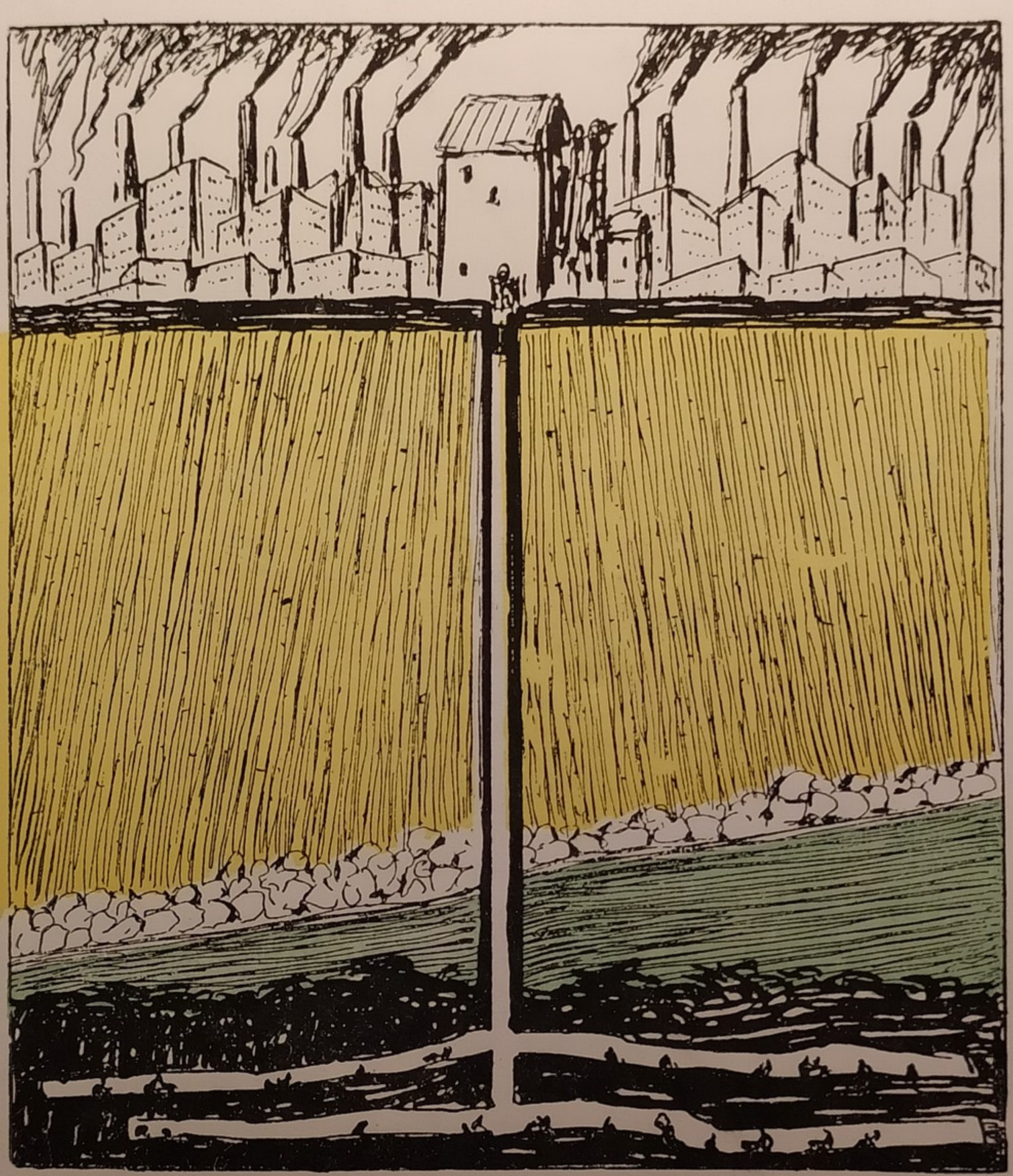
Non si può dire propriamente che questo sia stato un felice risultato, e certo non era stato preveduto né tanto meno premeditato dagli scopritori dell'energia preistorica. Contrariamente ad ogni nobile aspettativa, le masse di quegli schiavi stessi che pochi anni prima la macchina a vapore aveva affrancato da fatiche degradanti, si videro ora ridotte a servire sotterra un padrone assai piú disumano d'ogni altro padrone dell'antichità.

Non c'è che un'unica consolazione: l'èra delle macchine alimentate a carbone par destinata ad essere solo

un periodo di transizione. Già da oggi dà segni di declino. Non già perché i magazzini sotterranei d'energia preistorica condensata siano tanto prossimi all'esaurimento, ma perché il carbone dà luogo a molti inconvenienti. E' poco accessibile, sporca, e l'estrazione ne è pericolosa. A nessuno piace lavorare a varie centinaia di metri sotto terra quando il sole splende sul mondo, ed è perciò che di solito si adibiscono a quei lavori gli individui che appartengono agli infimi strati della società. Cosí le miniere come i depositi guastano, per un raggio di parecchie miglia, il paesaggio circostante. E inoltre il trasporto del carbone dalla miniera al luogo d'impiego costa un occhio.

Finché la macchina a vapore restava l'unico surrogato della mano che fosse in grado di mettere in moto i milioni di ruote dei macchinari moderni, naturalmente non avevamo libertà di scelta, come ben chi ricorda gli scioperi minerari d'una trentina d'anni fa. Ancor oggi, in alcuni paesi, se i minatori si concedono una vacanza arbitraria, la mano della collettività ne resta paralizzata, ed ognuno ne risente le conseguenze sotto la forma sia del gelo sia della fame; ma la nostra dipendenza dal carbone è meno assoluta di una volta. Anzitutto la macchina a vapore non è piú la sola fonte d'energia motrice; quand'ebbe circa sessant'anni, fu allietata dalla nascita di una sorellina, battezzata Dinamo, dal nome di un'antenata greca che aveva appartenuto ad un altro ramo della famiglia. Nei primi anni della sua esistenza, la bambina era gracile; vi fu anzi un momento in cui si disperò che potesse sopravvivere, per quanto Michele Faraday che l'aveva tenuta a battesimo le avesse preconizzata una vita gloriosa.

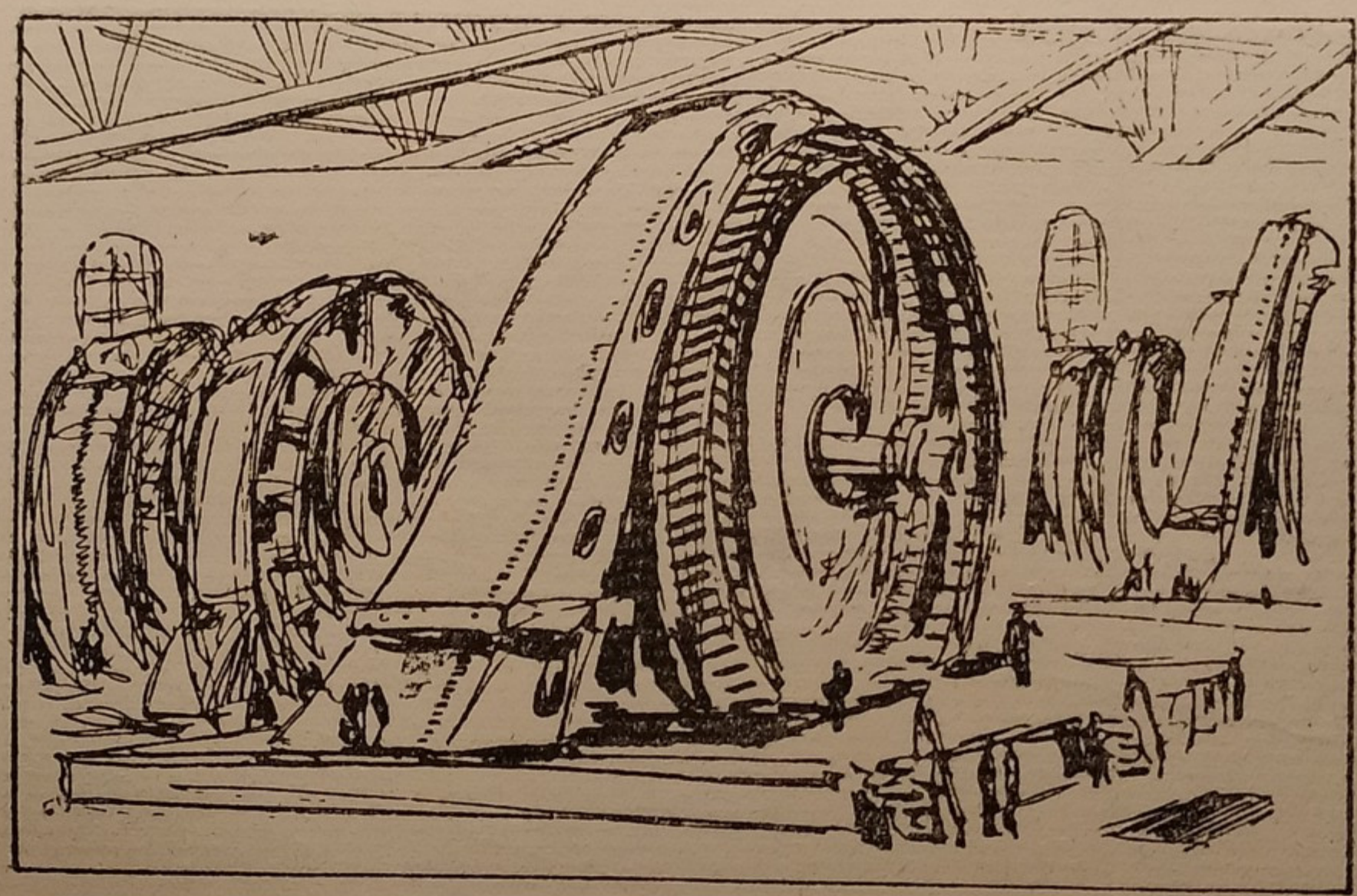
Però non si poteva relegare nel museo delle curiosità meccaniche questo nuovo metodo di convertire in elettricità l'energia meccanica; ed oggi la dinamo rende alla società servigi pari a quelli della macchina a vapore; e



Energia preistorica sprigionata

i suoi modi carezzevoli, come di una gatta che fa le fusa, l'han resa sensibilmente piú popolare della sua ansante e bolsa primogenita.

E una sessantina d'anni fa, quando già le due energiche sorelle si dividevano tutto il lavoro del mondo, ecco arrivar sulla scena un fratellino, il quale crebbe in breve cosí vigoroso che pareva determinato a mandar le sorelle



La dinamo

all'altro mondo. A questo *parvenu* si dette il nome di Motore a Scoppio. Si nutre di sostanze animali decomposte, mentre l'alimento della primogenita Macchina a Vapore è costituito di sostanze originariamente vegetali.

Si rifornisce in vasti serbatoi sotterranei che contengono una sostanza oleosa la cui esistenza era già nota quaranta secoli fa. A quei tempi, l'olio che fortuitamente trapelava fuor dai pori di certi suoli rocciosi veniva usato solo a scopi medicamentosi e d'illuminazione. Che cosa fosse, nessuno sapeva; come del resto ancor oggi, con tutta

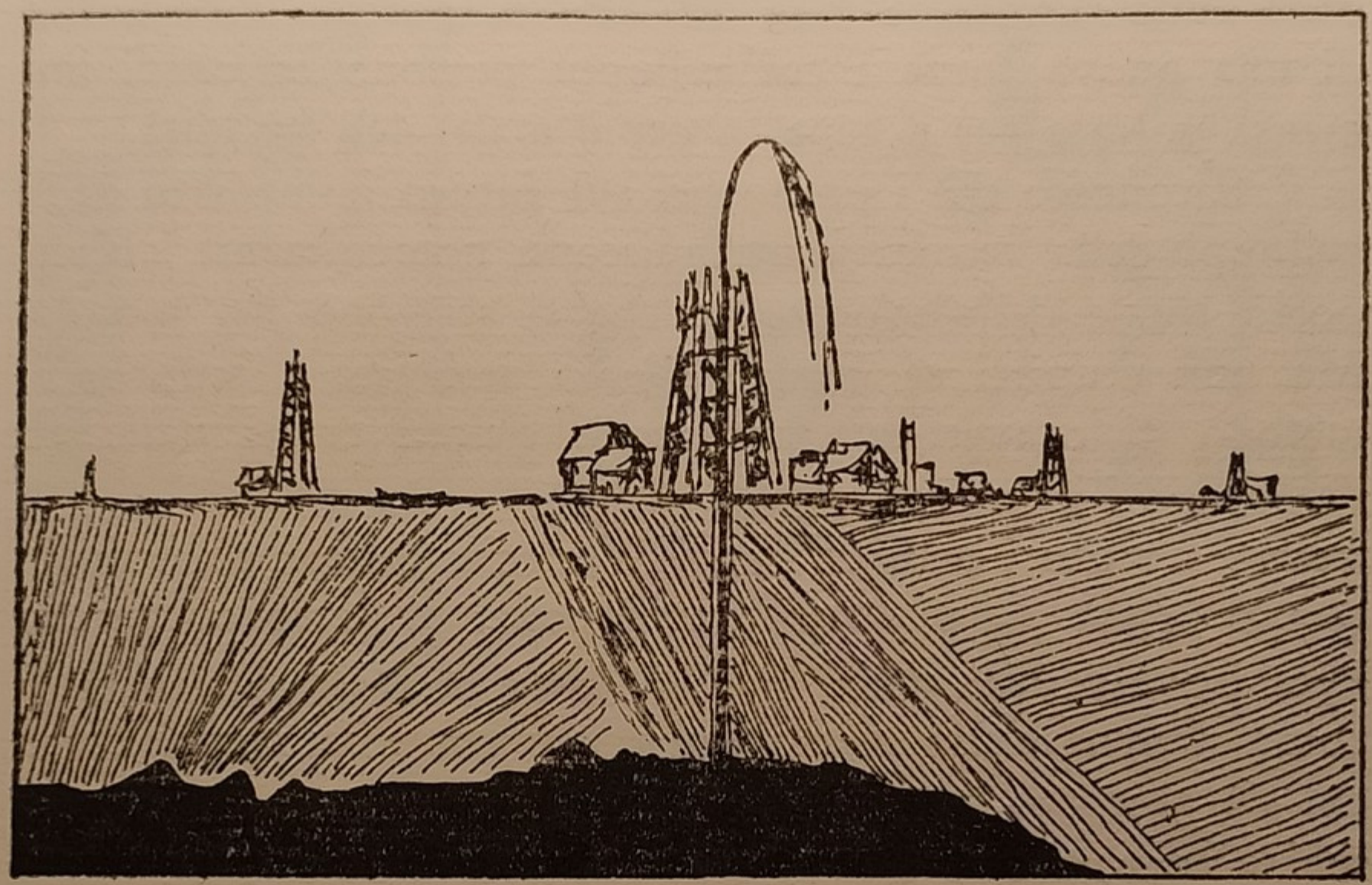
la nostra scienza chimica, possiamo solo azzardare ipotesi sulle origini di quest'utilissima varietà di combustibile. Perché, pur avendo ragioni per ritenere che il petrolio sia un prodotto animale anziché vegetale, e consista nei liquidi relitti di microscopiche creature che vivevano nel mare milioni di anni prima che la Terra assumesse la sua forma presente, tuttavia non ne abbiamo la certezza; e

Campi petroliferi in formazione

sebbene goccioline di benzina (sostanza ottenuta dalla distillazione della nafta) siano oggi diventate cosí autoritarie da decidere della sorte degli imperi che se ne disputano il possesso, tuttavia esse permangono ancora avvolte in quello stesso velo di mistero che le genti di Ecbatana e di Babilonia, capacissime di incendiare le città avversarie con l'aiuto d'un paio di barili d'olio minerale, eran nondimeno incapaci di penetrare.

Comunque, il Motore a Scoppio non ha mai manifestato il minimo interesse circa la composizione scienti-

fica del suo alimento. Ha persistito a svilupparsi con un ritmo travolgente, e come surrogato della mano ha attinto un'invidiabile popolarità. E' vorace, e per soddisfare il suo appetito abbiam dovuto spillare dai preistorici serbatoi la loro liquida sostanza animale con maggior prodigalità di quant'era desiderabile, tanto da suscitare le apprensioni di non pochi scienziati, i quali ritengono che non



Pozzo di petrolio

sia da escludersi che il Motore a Scoppio possa morire in seguito all'esaurimento delle riserve alimentari.

Non credo che ciò debba ispirarci soverchia inquietudine. Poiché l'uomo ha degustato alfine la gioia di una relativa affrancazione dai lavori degradanti, non può avvenire ch'egli si rassegni di nuovo alle servitú antiche senza prima combattere disperatamente per salvar le sue conquiste. Dappertutto, eseguisce esperienze con nuovi surrogati della mano. Viene erigendo nuove varietà di mulini atti ad utilizzare le correnti aeree; forza le cascate e le

acque alpestri e le maree oceaniche ad azionare le sue dinamo; ha già lanciato sguardi cogitabondi ai raggi del Sole, che finora si è tollerato che andassero sprecati; prova (finora con scarso successo) a liquefare il carbone, o a trovare una nuova varietà di alcole o di altre materie liquide, atte a sostituire il petrolio in caso di esaurimento; e già s'intravvede la possibilità che gli studi sull'energia nucleare, ossia sulla disintegrazione dell'atomo, portino all'acquisto di una nuova forza i cui sviluppi possono essere di immensa portata per il bene (e per il male) dell'umanità.

Riconosco che i pronostici sul futuro immediato degli sviluppi della tecnica contribuiscono notevolmente all'importo totale delle sciocchezze che si scrivono nel mondo. Ma non stupirei se qualche genio arrivasse a scoprire il metodo di convertire i minuscoli cicloni creati dalle ali degli insetti in energia capace di azionare un motore, o tutti quanti i motori della Terra. E non c'è dubbio che, molto tempo prima che si esauriscano i pozzi di petrolio, l'uomo avrà trovato altri modi utili a tenere in moto le sue macchine. Perché nulla è cosí imperioso come la comodità; e chi s'è abituato ad andare in automobile non si adatterà mai a tornare a servirsi dei cocchi postali del buon tempo antico.

* * *

Io non sono propriamente quello che si dice un entusiasta di tutte quante le opere compiute dagli individui di quella specie di mammiferi alla quale fortuitamente appartengo. Spesso ho l'impressione che Noodle, il bassotto di fama universale, derivi dall'esistenza molto maggior giubilo di me o della maggioranza dei miei amici. Perché il caro cagnolino vive in un mondo che gli dà tutto quello che vuole. In cambio di null'altro che di un po' di quella leale devozione di cui egli sembra possedere una

riserva illimitata, il mondo gli dà un letto discreto, vitto a volontà, e di quando in quando un buon bagno.

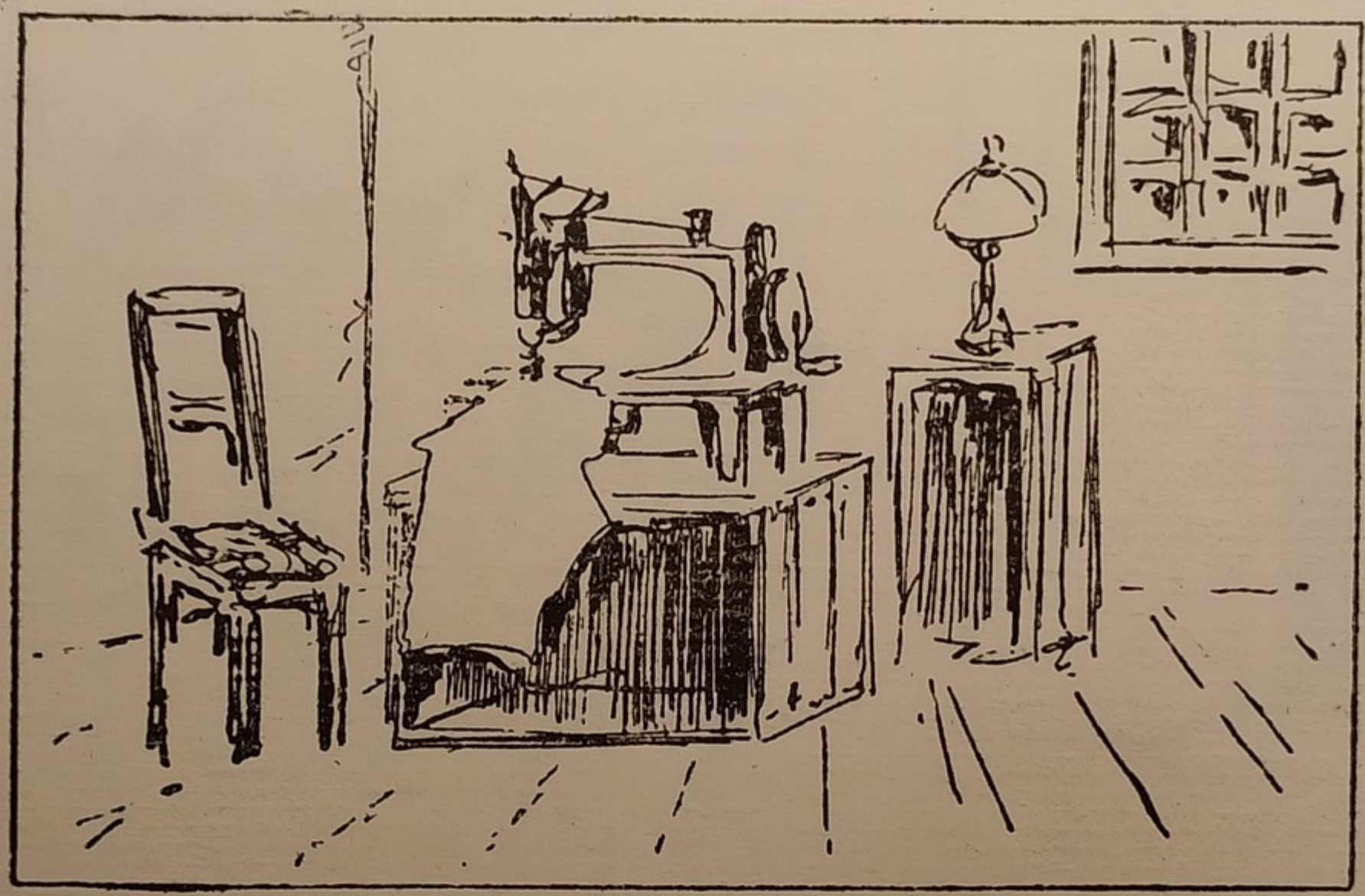
Ma dopo tutto la mia è un'impressione — fugace — che avverto solo quando mi trovo in certi stati d'animo anch'essi passeggeri. Forse, se libero dagli interni affanni, e a condizione ch'io fossi un po' piú remissivo verso il prossimo, e smettessi di dar la caccia al gatto del vicino,

L'operaio porta a spalla i suoi utensili

e m'adattassi qualche volta almeno a presentarmi quando son chiamato, forse anch'io potrei contemplare la vita con occhi piú sereni. Ma credo che avvertirei la mancanza di quella piacevole sensazione che ci eleva al disopra delle bestie: non sarei in grado di rendermi conto, per esempio, che la Terra — come pare che Galileo avesse osservato pel primo — si muove. Non alludo ora al suo movimento di rotazione attorno al Sole; dico « si muove » per dire che gli uomini sembrano voler diventare, almeno a parole, un po' piú chiaroveggenti, un po' meno crudeli, e

un po' piú sopportabili, dal punto di vista della collettività.

Il fatto deprecabile che la mano corra avanti a salti e sbalzi mentre il cervello sviluppa le sue facoltà con lentezza esasperante; che macchinalmente noi si viva intorno al 1940, ma spiritualmente poco discosti dai nostri piú remoti antenati; che alla fin fine non siamo che abitatori di spelonche in gita in una automobile; di tutto



L'utensile in casa

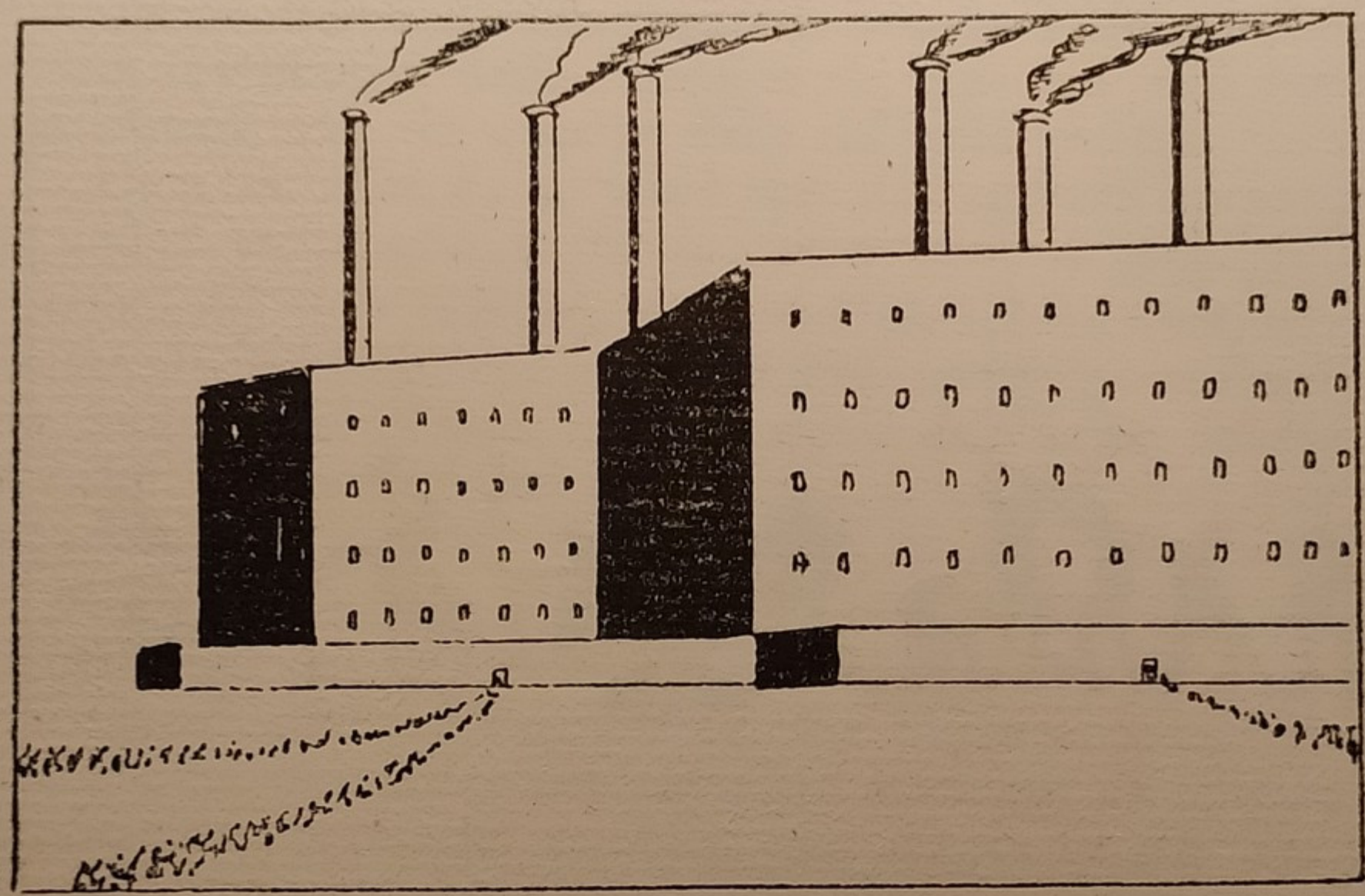
questo mi rendo pienamente conto. Ma rifiuto energicamente di dar retta ai disfattisti che mi dissuadono dall'indagar oltre nei segreti dell'insolubile, col pretesto che lo sforzo è vano, perché siamo predestinati all'insuccesso, e perché la nostra tanto decantata sapienza non fa, in ultima analisi, che provocar ruine e seminare infelicità.

Certo ci siam comportati da cretini in questi ultimi decenni.

Ma e poi? Le guerre mondiali non sono state determinate dal fatto che eravamo troppo sapienti. Le guerre

mondiali non provano altro — e lampantemente e disastrosamente — che non sapevamo abbastanza.

Lo stesso dicasi di quell'irrequietudine sociale che sghignazza intorno a noi. E' sciocco dire che il malcontento è la conseguenza della rivoluzione meccanica e industriale determinata da quei tre surrogati della mano che si chiamano macchina a vapore, dinamo e motore a scoppio.

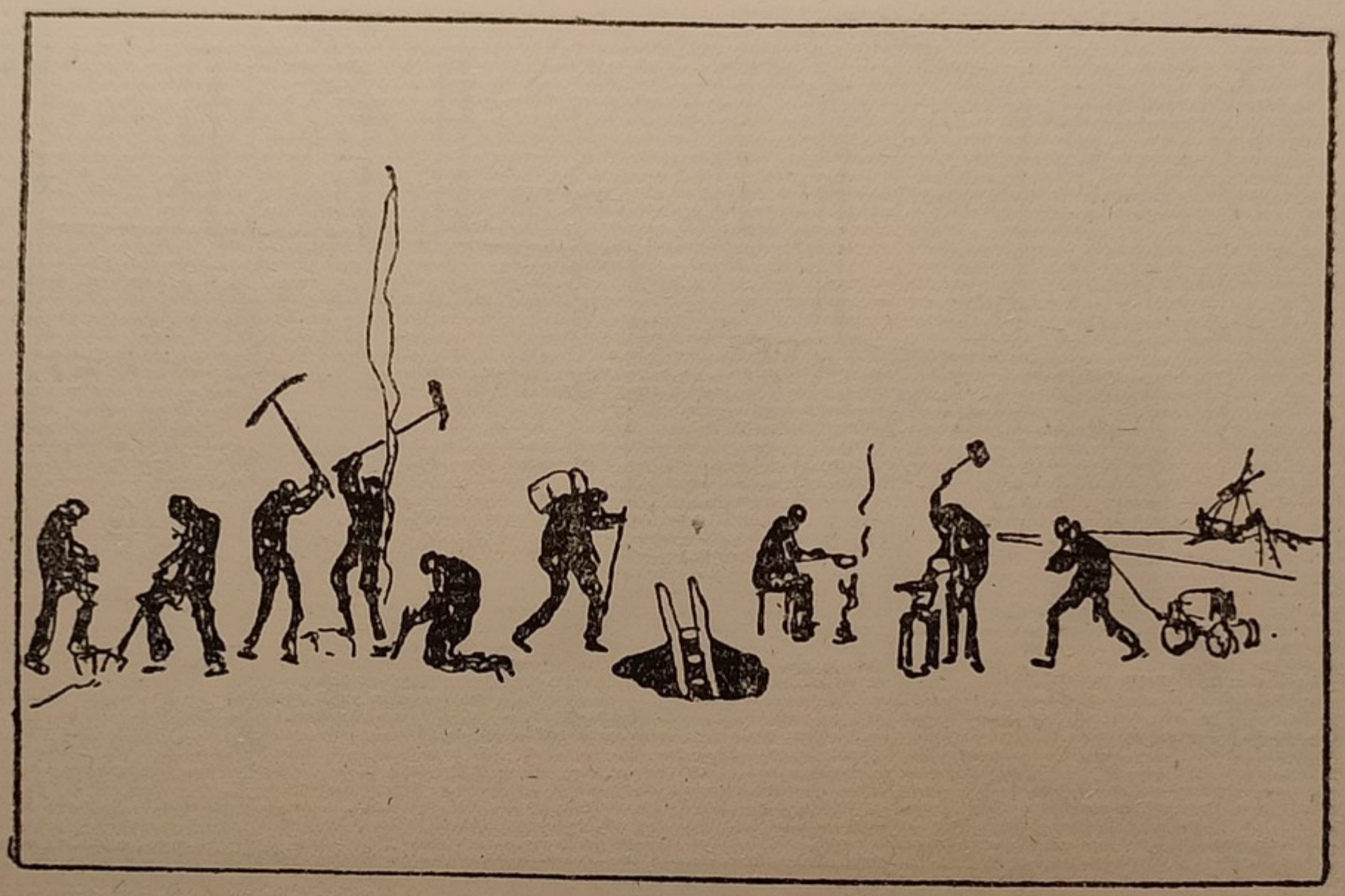


L'officina

Non nego che sussista molta miseria; non chiudo gli occhi al fatto innegabile che una gran parte degli individui adibiti al compito di mantenere in vita quei mostri inanimati adempia alle sue mansioni con un'inestinguibile e non celata — ma perfettamente concepibile — animosità contro i privilegiati beniamini della vita. Ma tutto ciò è fuori d'argomento. Son particolari. Inezie. Tanto varrebbe combatter l'uso degli oppiati nel campo della medicina o degli anestetici in quello della chirurgia solo perché quattro imbecilli di tabacconi si sollazzano con gli stupefacenti; tan-

to varrebbe abolire l'automobile solo perché un monello dodicenne è scappato nel macinino di papà e s'è annegato nello stagno del capoluogo.

Nossignori: l'uomo di ferro è venuto per rimanere. E i piú bei discorsi di questo mondo non varranno a spogliarlo d'un briciolo della sua potenza. E' spento per sempre il giorno in cui l'operaio faceva tutto col solo



Lo schiavo ignoto

aiuto delle sue mani. e cosí pure quell'altro in cui si portava sotto il braccio il modesto involto dei suoi utensili-giocattolo; e sta per spegnersi quell'altro ancora che lo obbliga a smaniare in bottega sull'incongrua macchinetta prestatagli da chi è abbastanza ricco per procurarsi le costose macchine perfezionate. E' arrivato il giorno della mano collettiva, centralizzata, potenziata che si chiama Grande Officina; e sarebbe altrettanto sciocco combattere tal benefica istituzione quanto sarebbe criminale chiudere gli occhi alle difficoltà che sorgono inevitabilmente quando

intere nazioni si trovano d'un tratto nella necessità di mutar radicalmente il loro modo di pensare e il loro metodo di vita.

L'età della macchina è calata su noi inattesa come già sui nostri antenati l'età del ghiaccio. Nel panico si verificarono molti fatti che si verificano invariabilmente in tutti i panici e raramente son belli da vedere. Ma l'umanità che ha sopravvissuto alla rivoluzione sociale ed economica determinata dalla comparsa dei ghiacciai, non può non trovare una via d'uscita dalle difficoltà presenti.

Oggi in America il miserrimo dei miserelli dispone di undici taciti schiavi che lavorano per lui mentr'egli si dedica ad altre ricerche; mute servizievoli creature inanimate che portano, vanno a prendere, sollevano, e fanno una moltitudine di cose che un secolo fa l'uomo doveva fare con l'aiuto delle sole sue mani. Oggi il piú stracciato degli straccioni gode di certe comodità di lusso che Carlomagno in tutta la sua gloria non avrebbe osato manco sognarsi, per tema di essere considerato lunatico.

Questo discorso somiglia ad una filippica postconviviale che un promotore professionista assoldato da qualche corporazione di servizi pubblici può sciorinare per convincere la Camera del Commercio d'una cittadina di sest'ordine della necessità imprescindibile d'intensificare l'illuminazione stradale.

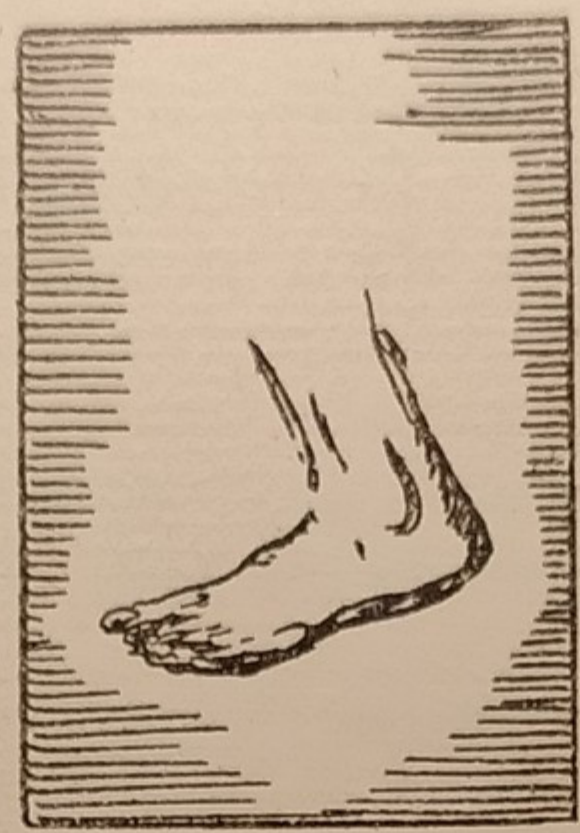
Mi rincresce.

E' indubbio, comunque, che la gigantesca mano posticcia moderna può, se mal ispirata, peggio guidata, e lasciata alla mercé di cupidi padroni, far molto male; ma può anche far del bene, un'infinità di bene.

Sta a noi di indirizzarla a buon fine.

CAPITOLO IV

DAL PIEDE ALL'ALA



Canti pure il poeta i pregi dell'« alato pié » — anche Shakespeare ha qualche cosa da dire sull'argomento, in *Giulietta e Romeo* — ma per la pluralità dei bipedi e dei quadrupedi il piede ha sempre rappresentato un doloroso argomento. Crudelmente esposto alle offese d'ogni pruno o ghiaiottolo, condannato a sostenere ogni sorta di carichi, a trasferir di schianto o di schiancio il suo signore in luogo sicuro, il piede è sempre stato una delle piú vulnerabili parti del corpo. Quindi l'uomo, tosto che cessò consapevolmente d'essere un bruto, prese a considerare vie e mezzi utili a potenziarlo, e si diede alla ricerca di qualche surrogato capace di assolvere alcune almeno delle mansioni che prima d'allora erano state esclusivamente devolute alle sue piante dolenti.

Una volta nessuno aveva fretta. L'idea del tempo è di recente origine. Le genti primitive avevan coscienza solo di pochi fatti esterni. Sapevano che la notte segue il giorno e il giorno la notte; che una stagione calda e piovosa è invariabilmente seguita da un'altra fredda e asciutta; ma la moderna nozione del tempo, come di un'entità concreta e tangibile, e convertibile in definite unità di lavoro, valutabili a loro volta in termini di profitto o di perdita, ohibò!, avrebbe suscitato grasse risate

tra le popolazioni di quindicimil'anni fa. Un *bushman* australiano che avesse udito esporre le teorie di Einstein avrebbe manifestato la stessa perplessità d'un uomo neolitico al quale si fossero impartite istruzioni sull'uso dell'orologio o della carta delle maree. Insomma il fattore velocità non entrava nei calcoli dei nostri primi antenati, salvo nel caso che fossero inseguiti dal nemico.

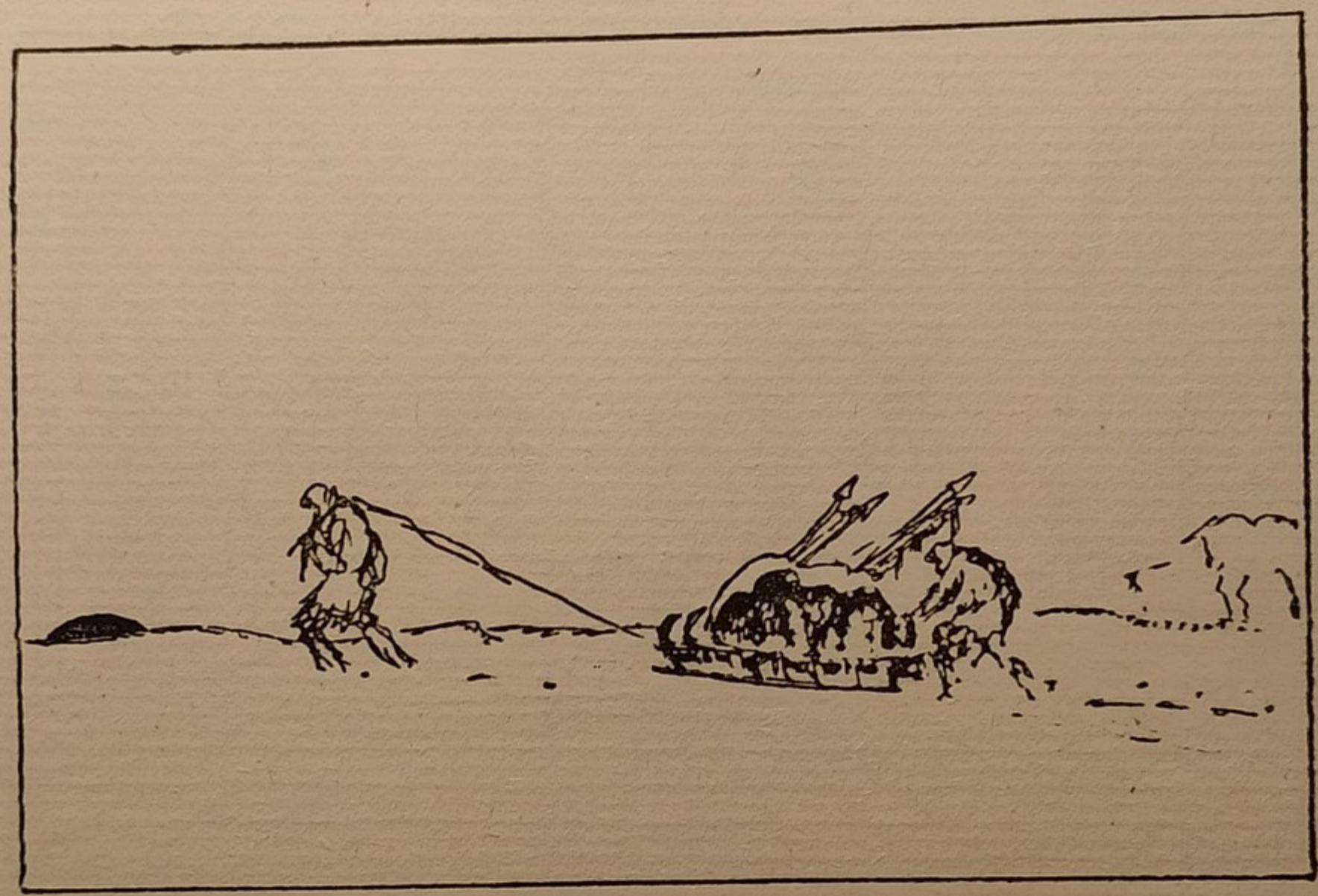
L'umana bestia da soma

Tuttavia, anche Pithecanthropus Erectus aveva una schiena, e questa schiena doveva pur essere sostenuta da due piedi. Gli importava poco di sapere quante ore o giorni o settimane gli occorrevano per trasferirsi da un luogo all'altro; ciò che gli premeva, e notevolmente, era di evitare gli sforzi eccessivi, le escoriazioni sotto le piante dei piedi, le lacerazioni dei polpacci tra le prunaie e gli sterpeti, i pericoli latenti nei corsi d'acqua che doveva guadare.

E la ricerca del modo utile a potenziare il piede co-

minciò contemporaneamente ai tentativi diretti a potenziare la mano e, tutto sommato, diede risultati migliori; in quanto l'uomo cominciò nelle primissime fasi del suo sviluppo ad asservire alcuni suoi colleghi mammiferi e ne usò i piedi in sostituzione dei propri.

Il primo a soccombere fu il cavallo, sulla cui schiena comodamente assiso l'uomo poté coprire grandi distanze

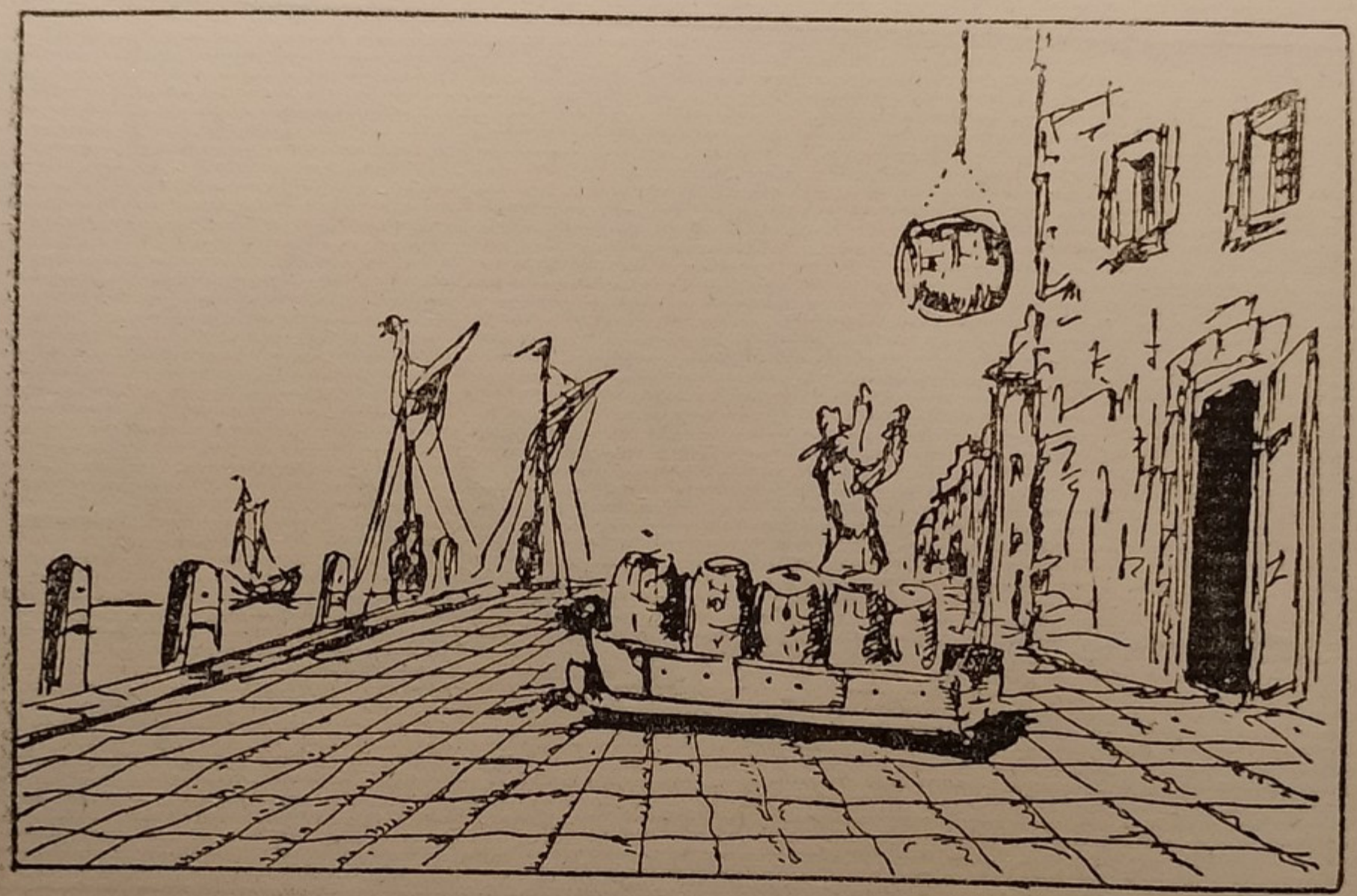


La treggia

col minimo sforzo. La trovata, è vero, richiedeva una certa qual abilità, non consentita a tutti indistintamente; quindi i piú cauti preferivano andare a piedi, anziché rischiar di rompersi l'osso del collo. E questo stato di cose suggerito dalla prudenza fu tollerabile, al postutto, fino a che gli uomini non impararono a fare incetta di beni privati. Ma tosto che poterono vantare il possesso di suppellettili casalinghe, risultarono schiavi delle proprie ricchezze, in quanto dovevano portarsele sul gobbo ogni

qualvolta cambiassero di casa; cosí non tardarono a scoprire che era piú facile traslocarle trainandole, anziché portandole; e la scoperta determinò l'invenzione della treggia. Allora non esisteva una sola strada su tutto il pianeta, ma erano copiosi e vastissimi i campi di neve che offrivano un ottimo terreno per esperimenti.

Col tempo, la base della treggia fu munita di due

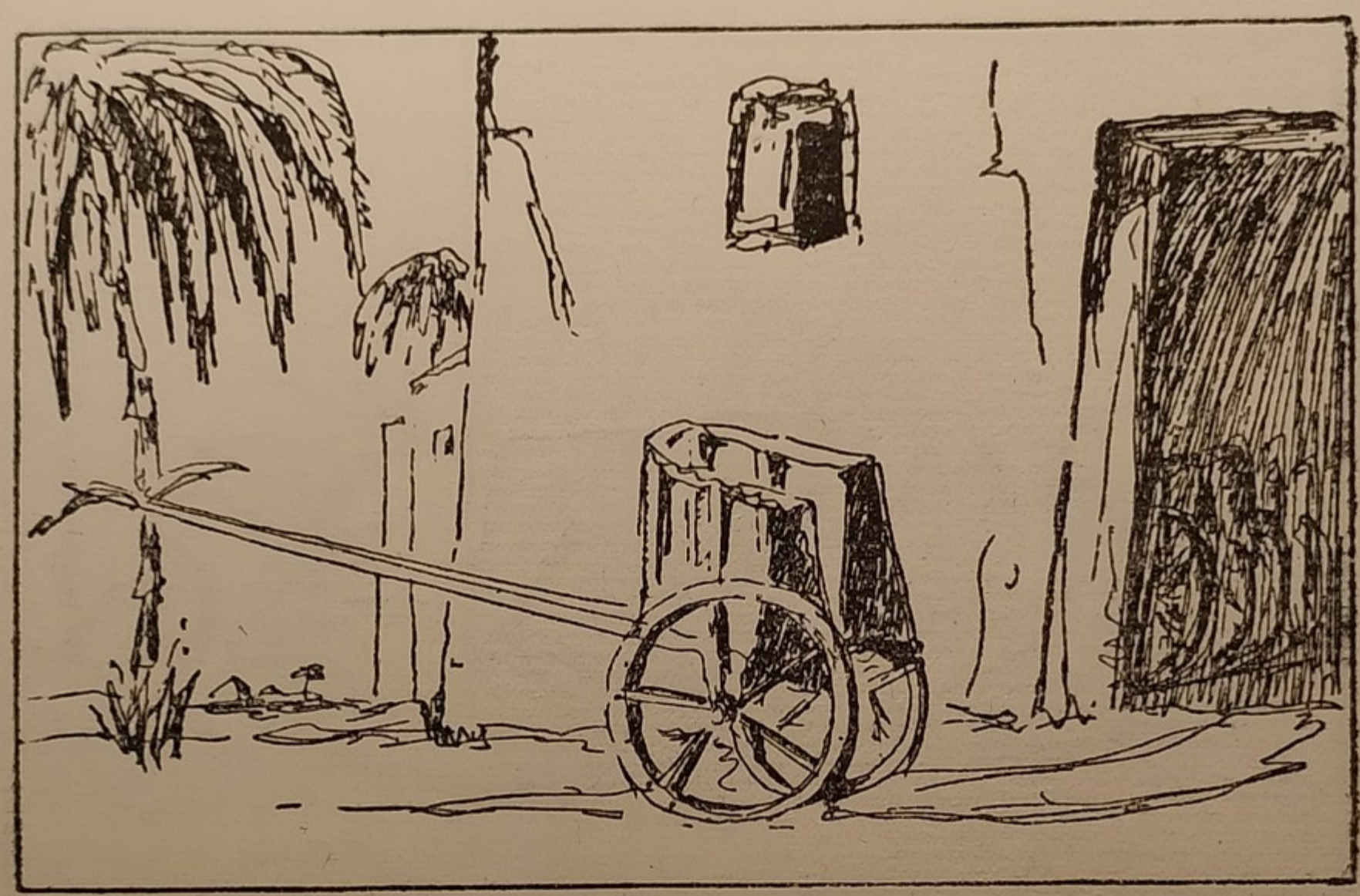


La slitta

pattini d'osso, piú resistente del legno; più tardi l'osso fu messo da parte e sostituito dal ferro, e poi dall'acciaio, e la treggia diventò slitta: arnese che forse piú d'ogni altro ancor oggi in uso ha conservato la sua forma preistorica. Sopravvisse all'invenzione della ruota, e ancora nel Seicento e nel Settecento, nei grossi centri commerciali, il traino pesante si effettuava per strascicamento a preferenza che su carri muniti di ruote: ammazzare qualche cavallo in piú risultava meno dispendioso che ricorrere al carradore.

Dove sorge la statua eretta alla memoria dell'inventore della ruota?

Egli fu uno dei massimi benefattori dell'umanità; e chi mai pensa a lui? A noi, naturalmente, la cosa par semplicissima: possibile che sia esistita un'epoca in cui l'uomo non aveva nemmeno un barlume dei vantaggi impliciti nella rotazione d'un rozzo disco di legno?



Il carretto egiziano

Non solo esisté, ma non è remotissima. Ancora gli Indiani dell'America erano completamente ignari dell'invenzione della ruota, e i cocchi dei conquistatori spagnoli produssero in loro un'impressione non meno profonda di quella suscitata dalle bombarde. Tuttavia l'Indiano non era un imbecille; il suo cervello valeva quanto quello dei suoi contemporanei europei. Nel campo delle matematiche compí cose meravigliose; in astronomia superava gli Egizi e i Greci. Ma non gli era mai venuto in mente di costruirsi una ruota; e forse fu questa una delle ragioni

della tardità di sviluppo di quel popolo che venne travolto cosí facilmente dalla civilizzazione.

* * *

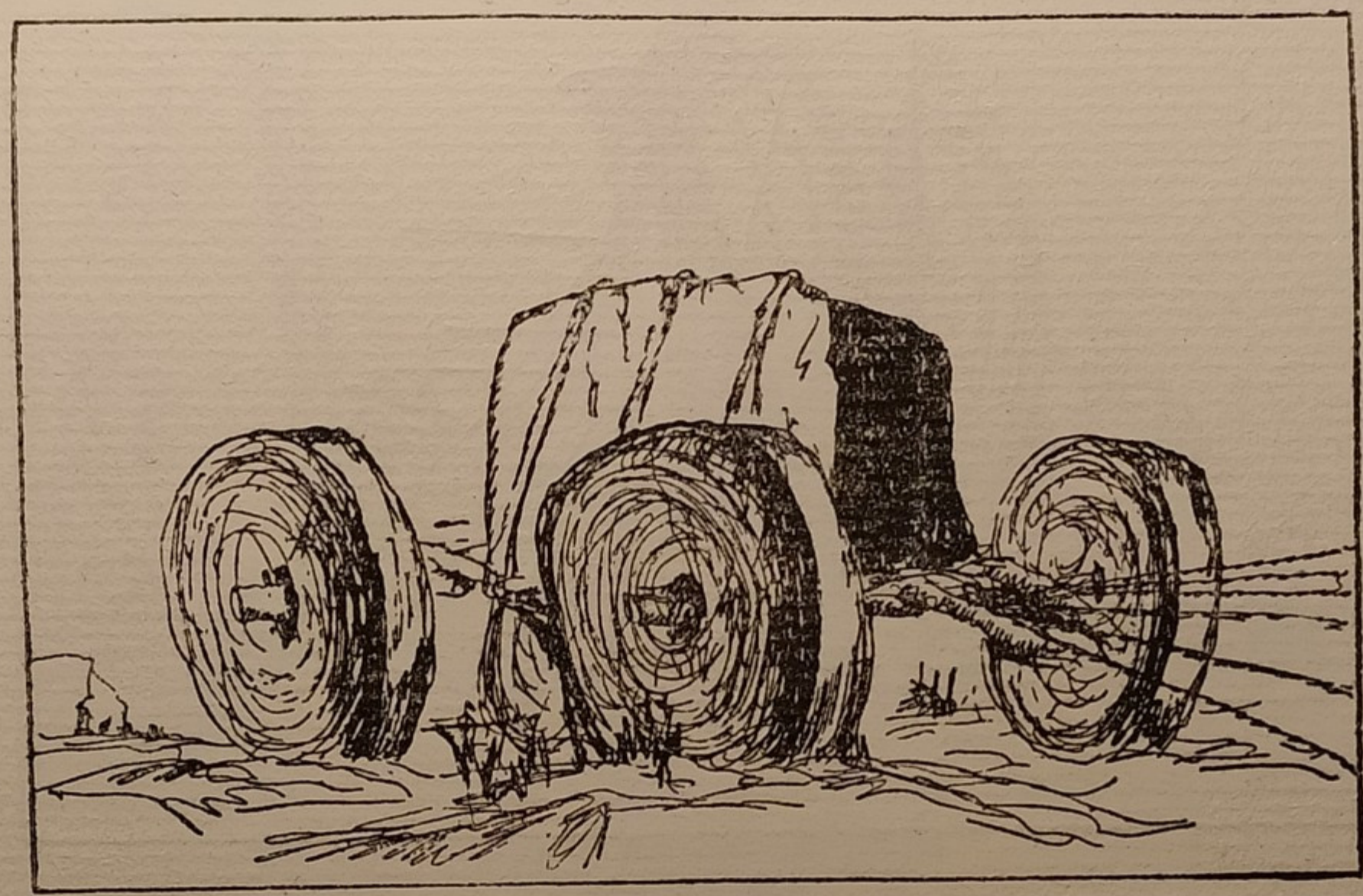
Le ruote che riteniamo costituissero il modello più antico furon trovate entro i sepolcri dei Re Egizi, e possiamo vederle in qualche museo. Certe sculture babilonesi

La ruota

ci mostrano barbuti potentati, vantaggiosamente al sicuro entro bighe armate, a caccia di ferocissimi leoni. Omero giocherella coi carri non altrimenti che coi re. I veicoli della Sacra Scrittura non si contentano della strada maestra, ma scalano arditamente le nubi e dan l'assalto ai pinnacoli del paradiso. Tutta quanta la storia antica è fittamente intessuta di leggende relative a burbanzosi cocchi celesti; e se le genti intendevan tributare un omaggio speciale a un qualche loro nume, lo ritraevano in un aureo trabiccolo, sotto l'aspetto d'un temerario auriga in

atto di sfidare il Sole nella corsa, o di rapire la Luna, o di compiere le piú inverosimili pazzie che far si possano con l'aiuto di ruote e destrieri.

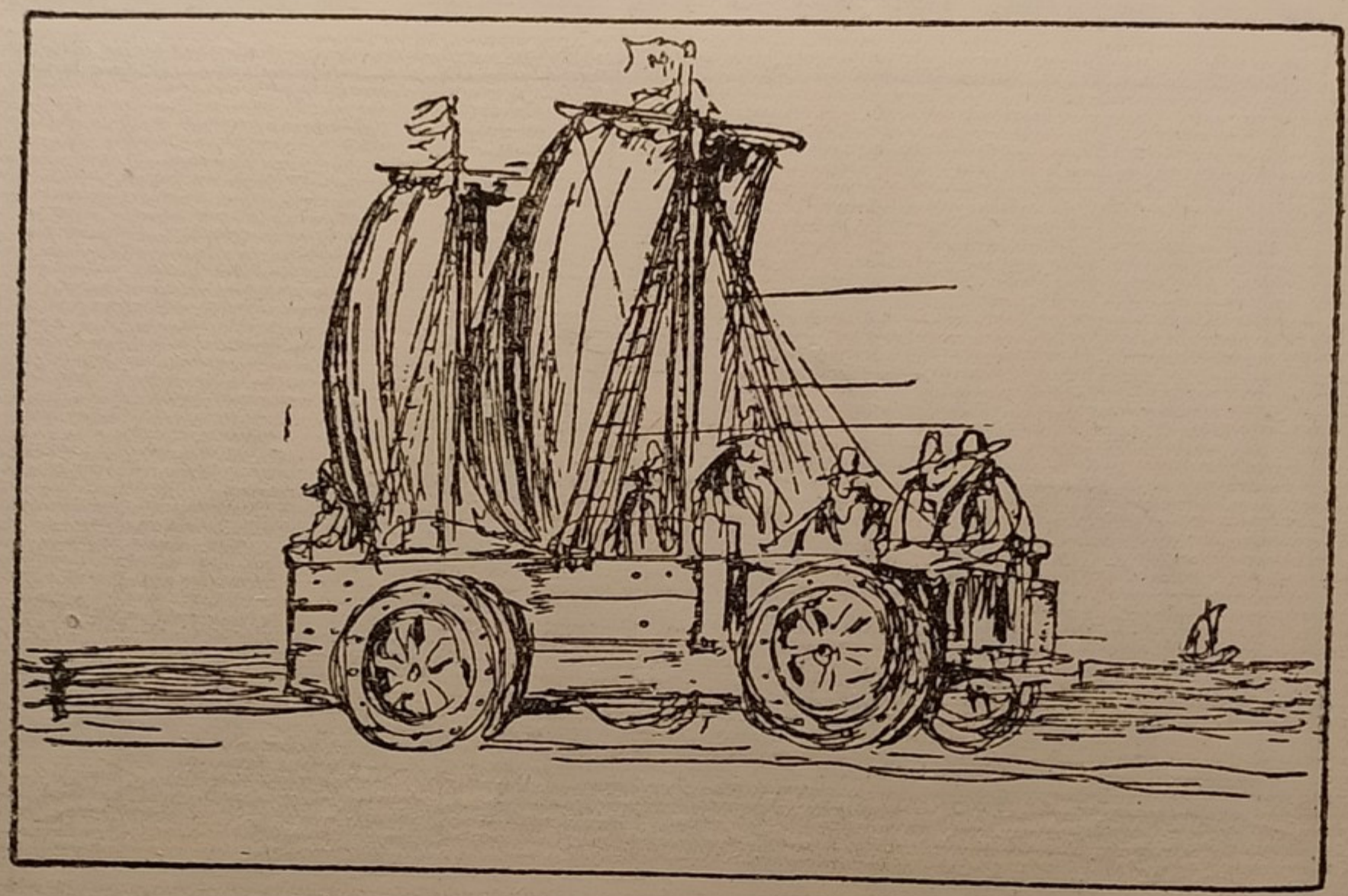
E' dubbio che quelle carriole rappresentassero un mezzo di locomozione ideale. Anche in tempi meno apocalittici di quelli testé rievocati, se ne servivano i soli ricchi, quando invalidi per età o per malattia; la maggioranza



Il primo carro

di quelli che non andavano a piedi preferivano attenersi alla schiena dei cavalli o dei muli. Nei tempi poi che imperversarono nella scia della disintegrazione di Roma, il deterioramento delle strade non poteva favorire il progresso del traino su ruote, e il cocchio divenne un oggetto di lusso, come oggi il panfilo o il treno speciale. Solo verso la fine del Cinquecento, allorché la ripresa dei traffici terrestri creò una forte richiesta di piú efficienti mezzi di trasporto, ricomparvero i traini pesanti, non molto dissimili da quelli già in uso presso i Romani. Ma avevano

appena incominciato a trasportare le spezie e le stoffe da levante a ponente, che già sentiam parlare di tentativi diretti a rendere il carro meno dipendente dal grado di resistenza o di buona volontà del mulo. Erano i giorni in cui la vela s'accingeva a soppiantare sui navigli il remo delle galee. Sull'acqua il vento compiacente operava meraviglie:



Carro a vela

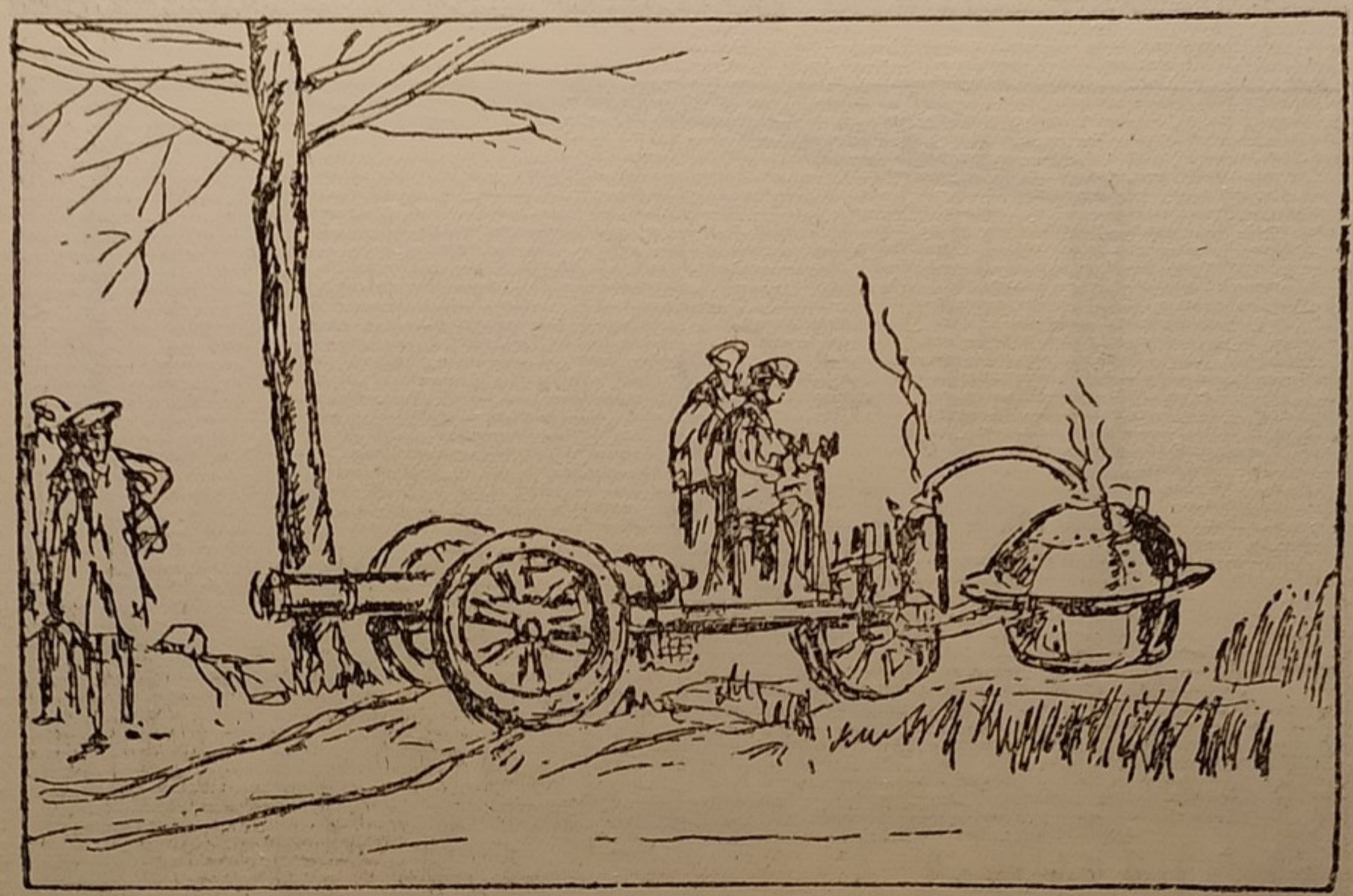
perché non fornirgli l'occasione di fare altrettanto sulla terraferma?

Fu un genialoide Olandese che alzò una vela sul suo veicolo a quattro ruote. Il trabaccolo funzionava, e benone, ma solo in una direzione; al bordeggio si rifiutava. Quindi finí nel mucchio delle spazzature, insieme con vari altri futili tentativi diretti ad azionare le ruote dei carri a forza di braccia.

Finalmente qualcuno intravvide la possibilità di mettere in moto il piede potenziato con l'aiuto della mano potenziata. Non è consolante constatare che il primo pro-

dotto del loro connubio fu ideato a vantaggio di quell'altra forma di mano potenziata che si chiama cannone.

Nel 1769 il francese Cugnot se ne venne torreggiando e traballando giù per la strada di Versailles in un veicolo mosso dal vapore, che il ministero della guerra aveva ordinato per sincerarsi se il vapore poteva surrogare

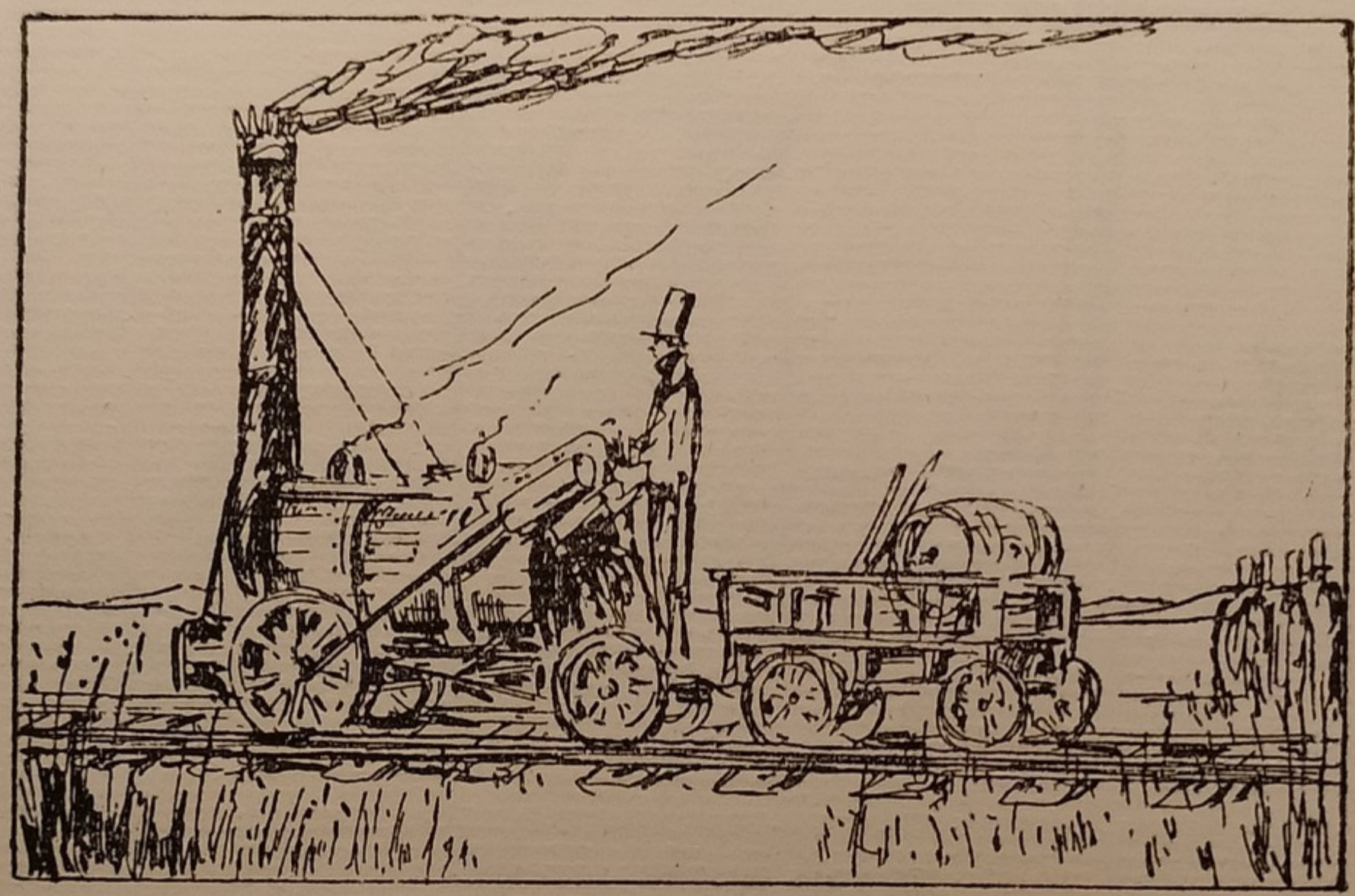


Il piede azionato dal vapore

il cavallo nel traslocare i grossi cannoni sul campo di battaglia. Il carro a fuoco di Cugnot segnava una caratteristica novità sui modelli tentati anteriormente, in quanto non aveva due ruote, né quattro, ma tre; e rotolava sulle strade maestre alla velocità di quattro chilometri all'ora. Sarebbe andato benissimo se l'inventore fosse stato capace di mantenerlo sulla strada, ma il mostro s'ostinava ad obliquare verso i campi; e inoltre i freni davan poco affidamento. Quindi al collaudo fu bocciato e non se ne parlò piú.

Può darsi che l'insuccesso fosse da attribuirsi a qual-

che difetto nei piani di costruzione della macchina; ma non è escluso d'altra parte che sia stato determinato dalla curiosa avversione alla novità che caratterizza il cervello medio degli uomini d'arme. I tecnici dell'artiglieria francese si dichiararono contrari all'adozione della nuova macchina, proprio come cinquant'anni più tardi un condottiero italiano chiamato Bonaparte doveva deridere l'idea



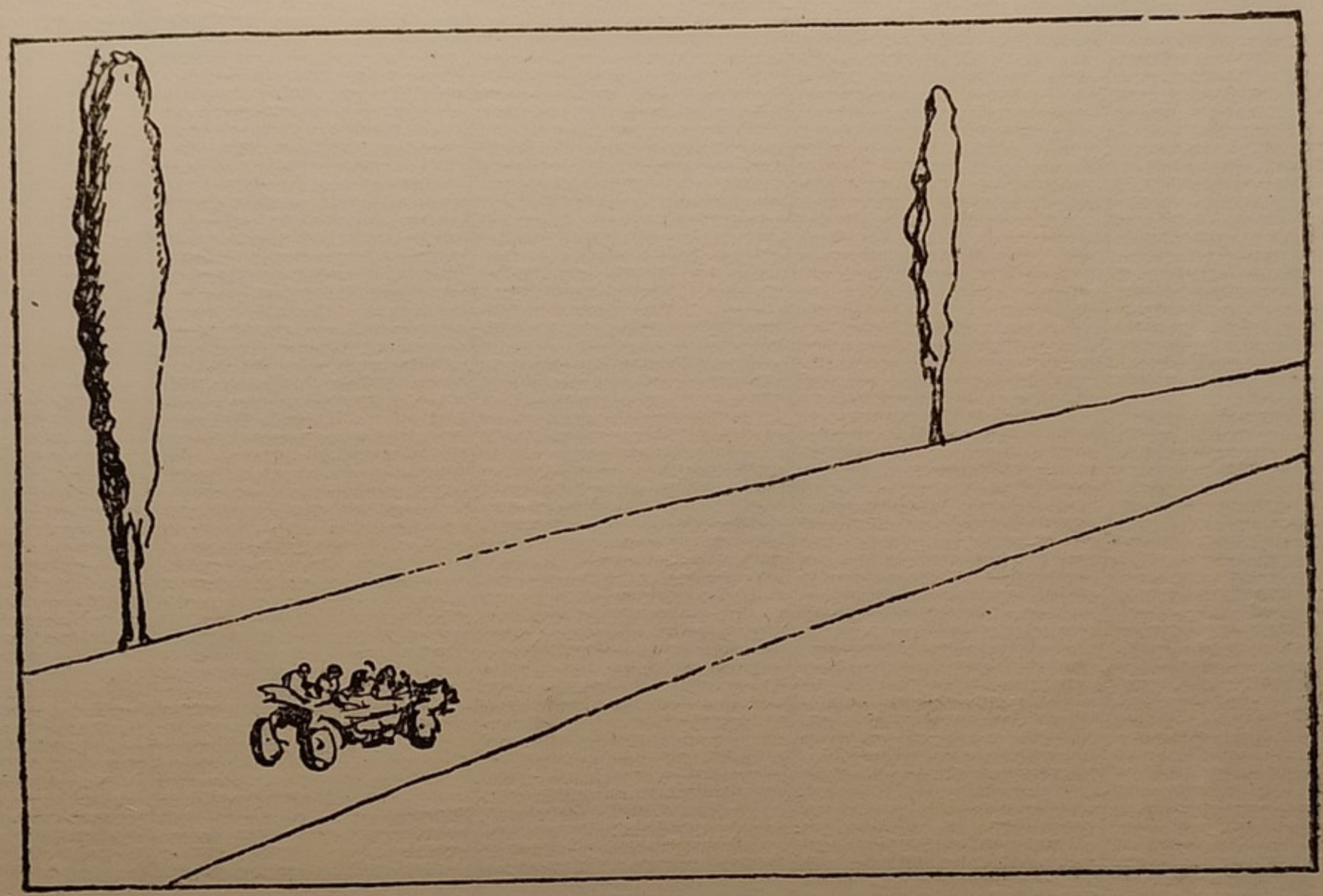
La locomotiva

che si potesse varcare la Manica in un vascello mosso dal vapore; proprio come, tre quarti di secolo dopo, il nostro Dipartimento della Guerra doveva opporsi all'uso degli anestetici negli ospedali di guerra, col pretesto che l'etere è non solo pericoloso, ma anche inutile.

Superfluo dire che i Sam Wellers di quel tempo, appena sentiron parlare della carrozza senza cavalli, dall'alte serpe dei lor maestosi cocchi si sbracciarono per denunciare come empia, e contraria ai voleri di Dio, l'idea che l'uomo potesse trasferirsi a volontà con l'aiuto del vapore:

elemento capace di distruggere le messi, danneggiare l'allevamento equino, e in ultima analisi distruggere l'Impero.

Ma l'inventore nato è come l'artista nato, come il promotore nato di società anonime. Non inventano, non creano, non organizzano trusts perché *vogliono*, ma perché *non possono farne a meno*. L'hanno nel sangue. Affetti da un'incurabile forma di curiosità divina, non riten-



L'automobile

gono che il vivere sia necessario, ma bensí l'inventare, il creare, l'organizzare trusts... o altrimenti morire di stizza e delusione.

Tutte le volte che è in aria una nuova idea, ecco il novantotto per cento degli individui che scrivono ai giornali invocare dall'autorevole foglio una campagna intesa a scongiurare ora un trasvolatore, ora uno scopritor di Poli, ora un suonatore di sassofono di non dare cattivo esempio alla gioventù. E' fortuna che l'inventore di solito resta allo scuro di consimili tentativi da parte dei

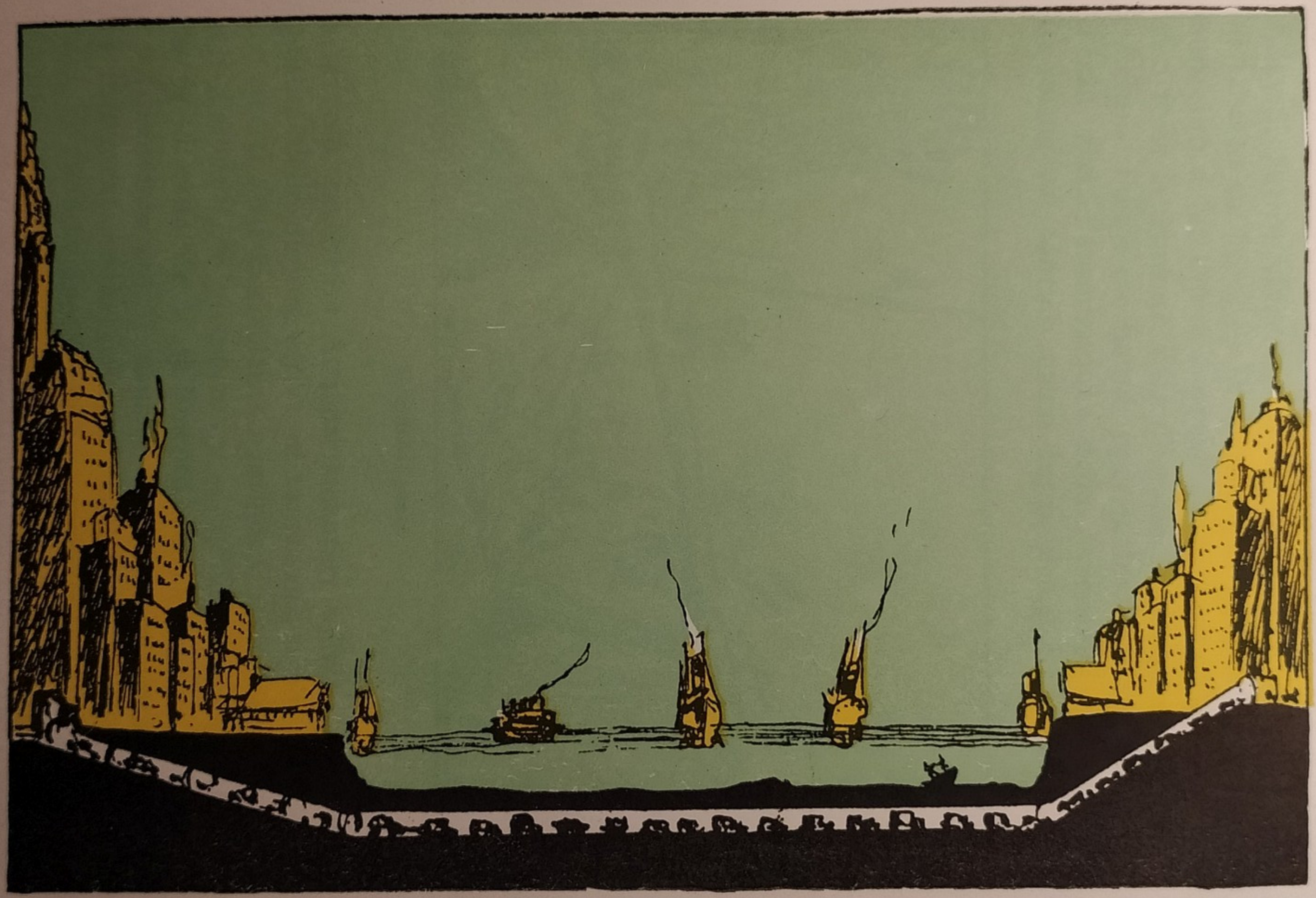
suoi nobili concittadini, perché se abbonato a un giornale se ne serve sopra tutto per accendere il fuoco ad evitar che i suoi cari muoiano di freddo; e quand'anche debba sostener assalti da parte di lagrimose patronesse di comitati patriottici, non esita a causar grave disappunto a queste sue pietose sorelle. Perché gli inventori, a dirla tra noi, son tutti un po' matti. Ed è bene che sia così. Se

Il pattinare

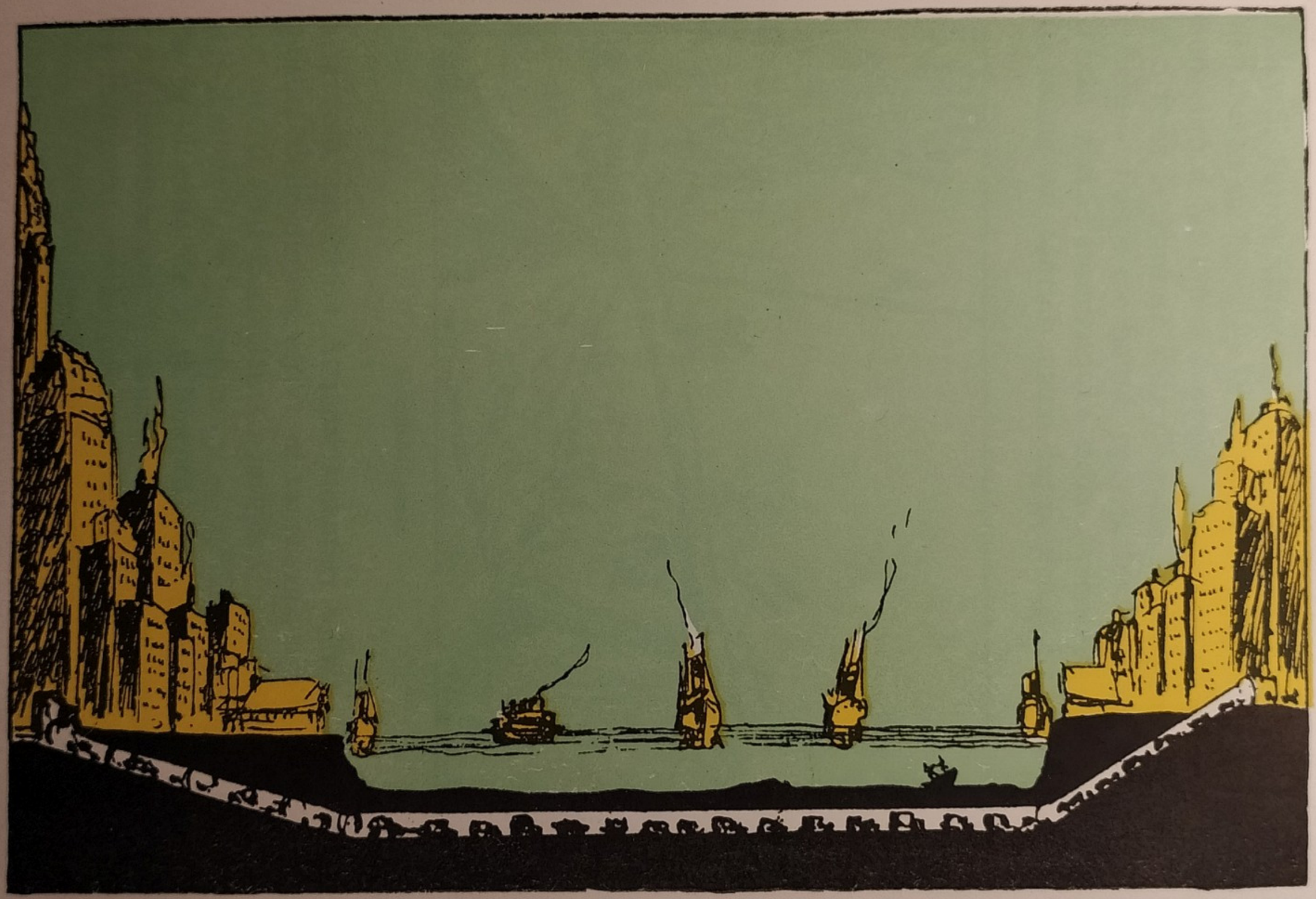
la popolazione del mondo si componesse esclusivamente di individui normali, noialtri si vivrebbe ancora sugli alberi, dondolandoci leziosamente aggrappati ai rami per mezzo di lunghe code prensili.

E' piú che lecita questa digressioncella, in quanto sto per parlare dell'invenzione di un'altra forma di piede potenziato, invenzione asprissimamente ed amarissimamente combattuta: l'invenzione della ferrovia.

A Richard Trevithick, William Hedley e George Stephenson si attribuisce di solito l'invenzione del Ca-

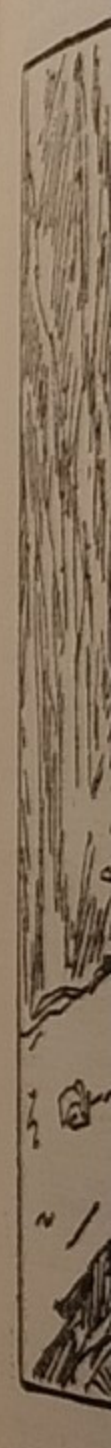


Galleria subacquea



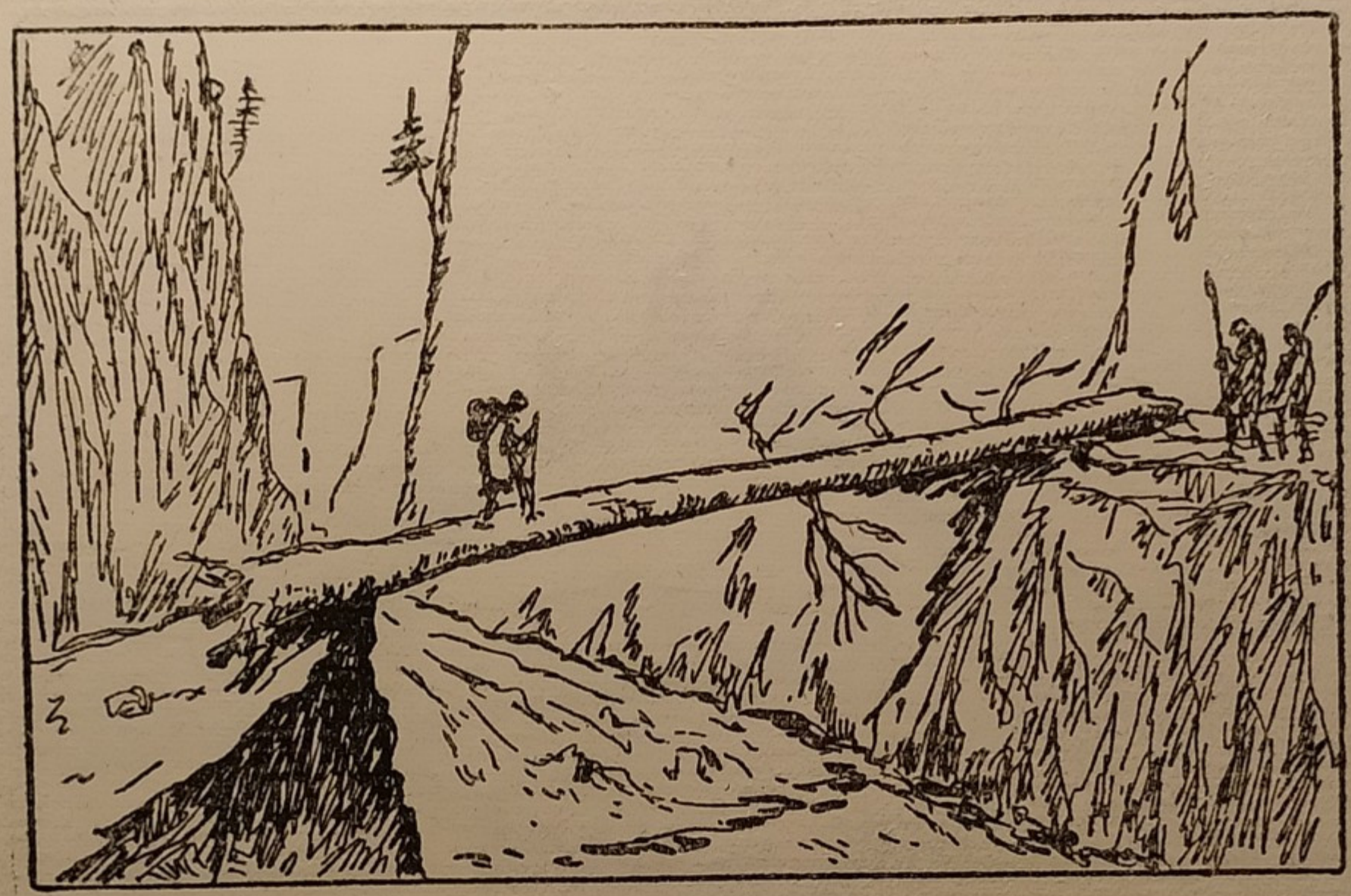
Galleria subacquea

vallo di
di tabacc
non esità
mo fosse
cristiani.
d'aran v
in forme



di cav
quillit
che qu
tati d
no —
e a
ad in
migi,
occor

vallo di Ferro; vivevano in un'epoca d'alta rispettabilità, di tabacco da fiuto, di lenti mezzi di trasporto, e la gente non esitò a far capire a quei signori come il loro entusiasmo fosse totalmente fuor di posto in un paese di decenti cristiani. Tutt'e tre hanno oggi la loro statua; ma quand'eran vivi, l'ammirazione della collettività si esprimeva in forme un tantino meno lusinghiere: eran fischi, torsi



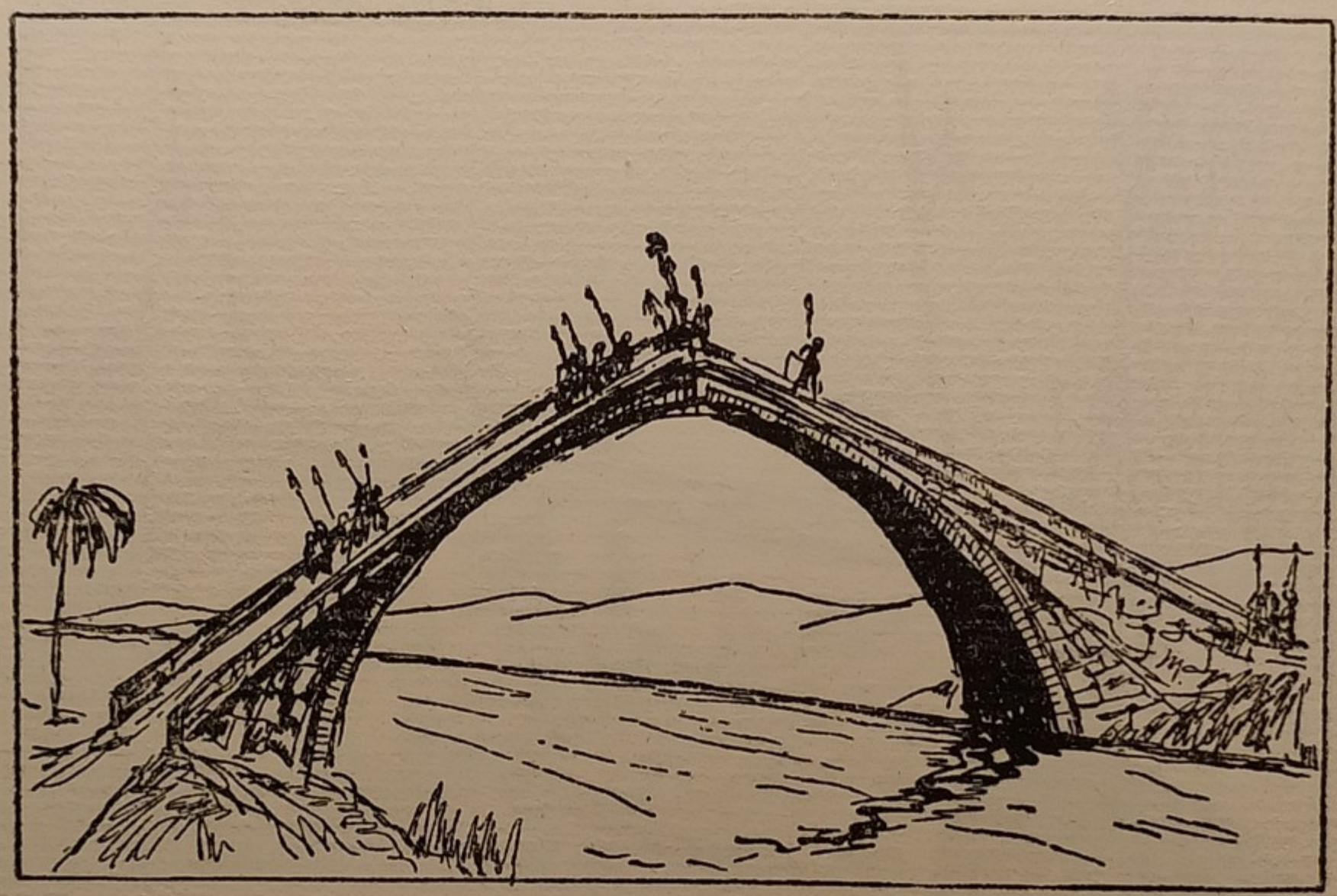
Il primo ponte

di cavolo, proibitivi Atti parlamentari solleciti della tranquillità delle dimore estive in campagna. Quando poi anche questi Atti si rivelarono inefficaci, ecco formarsi comitati d'eruditi per preconizzare — grafici statistici alla mano — inevitabile il fallimento della trazione a vapore, e a dichiarare che il denaro investito in imprese dirette ad incrementarne lo sviluppo era denaro buttato nel Tamigi. E quando finalmente fu terminata la prima ferrovia, occorse ancor una dozzina d'anni di discussioni polemiche prima che Stephenson potesse persuadere i suoi di-

rettori che bisognava mettere il motore anch'esso su ruote, e renderlo parte integrante del corpo che si trattava di far muovere, e non già lasciarlo stazionario alle estremità della linea, con l'incarico di tirare avanti e indietro i carri mediante un complicato sistema di corde.

Ciò accadeva nel 1825.

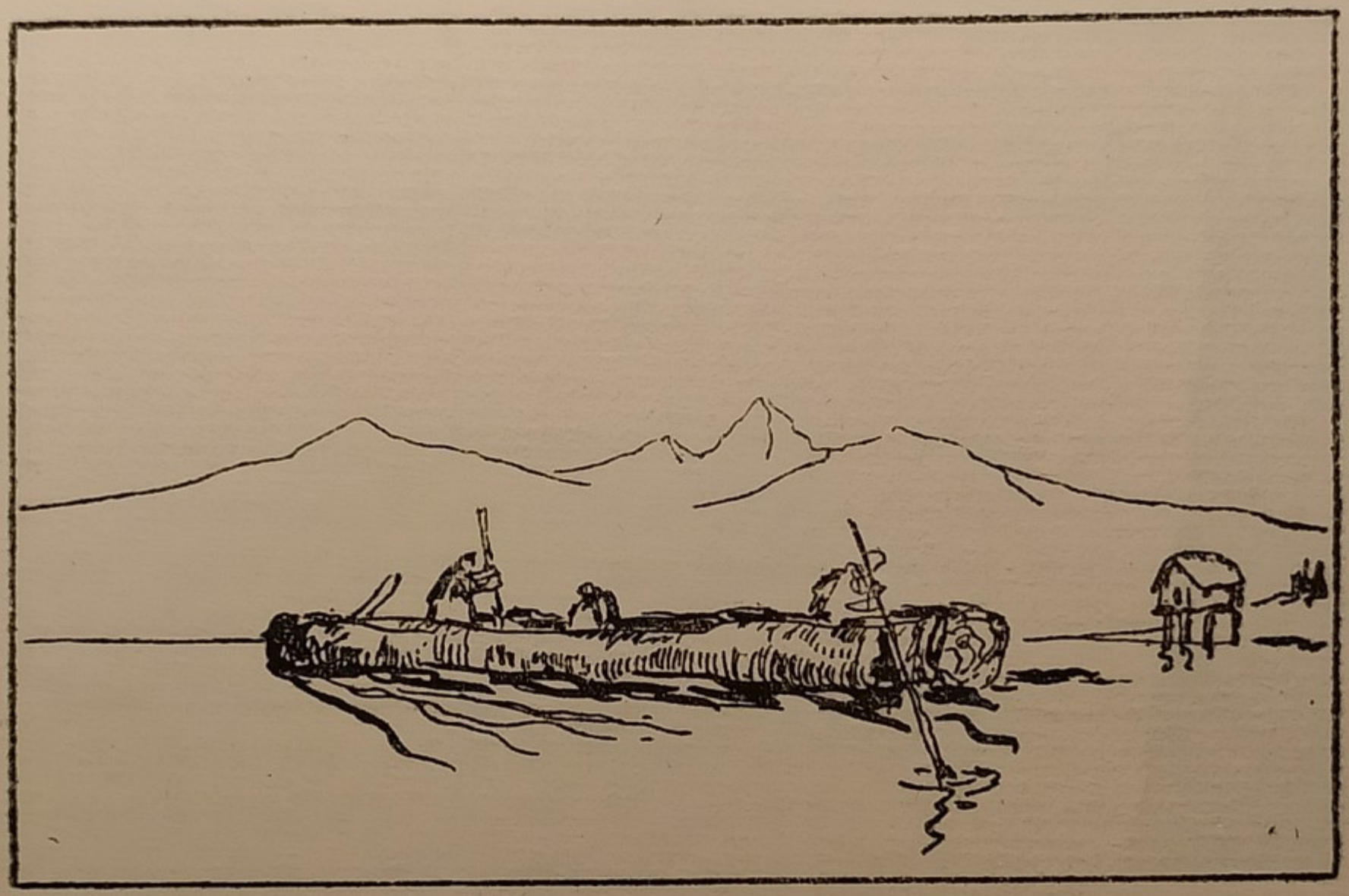
Oggi, nel breve giro di poco piú d'un secolo, la tanto



Ponte romano

vilipesa ferrovia, dopo aver attinto un alto livello di celebrità, vien considerata un po' antiquata, e le società ferroviarie, che godettero per molti anni un diritto di privativa, presero a preoccuparsi di un'invenzione che ha fatto d'ogni uomo e donna e (purtroppo) ragazzo, altrettanti macchinisti autodidatti gironzolanti intorno, a bordo delle loro piccole locomotive non inceppate dalla servitù della rotaia. Ma ormai ferrovia e automobile han trovato conveniente di vivere parallelamente e, se mai, di far fronte contro un comune nemico.

L'idea che un corpo dovesse poter venir spinto innanzi per virtú di ripetute esplosioni verificantisi nei suoi visceri, era vecchissima. Già i Greci ci avevano speculato su, senza peraltro riuscire a creare un motore di tal fatta perché, poveretti, non sapevano tante cose. Dotati di menti lucidissime, tuttavia non avevano ancora accumulato un numero sufficiente di fatti specifici, e dovevano rassegnarsi

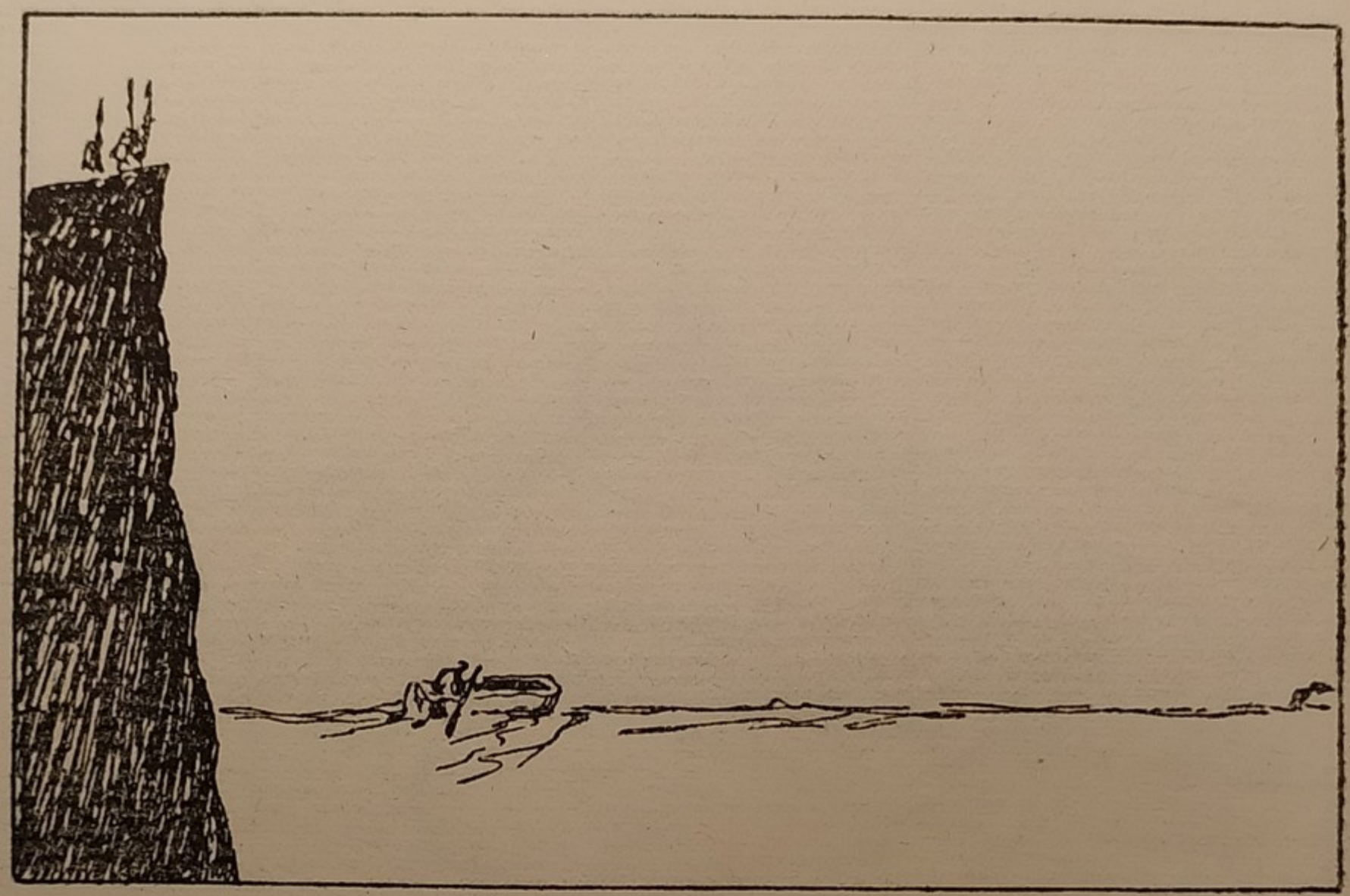


La prima imbarcazione

a fantasticare, a intravvedere; e spesso intravvidero giusto.

Dopo di loro, i buoni e pii borghigiani del Medio Evo, purché fossero lasciati liberi di « credere », non si sbrigavano di « sapere » o di « fantasticare »; però, quando si cominciò a sospettare che una fede troppo ardente nel paradiso di là da venire fosse suscettibile di generare condizioni di vita piú infernali di quant'era desiderabile, allora si pensò di tirar fuori dagli attici scaffali il motore a combustione interna, e ne fu ripreso lo studio dal punto in cui i Greci l'avevano sospeso per cause di forza maggiore.

Il fisico olandese Huygens giocherellò alcun tempo con l'idea di una macchina che potesse venir messa in moto dall'esplosione di minute quantità di polvere da sparo. Mentr'egli stava sperimentando vari tipi di polvere, la casa reale di Svezia si comprò un trabiccolo « mosso da un congegno meccanico » (particolari ignoti) che era stato costruito da un orologiaio di Norimberga, ma che si rivelò troppo ve-



La prima barca che traversò la Manica

loce per le strade d'allora, in quanto era capace di far sino a un chilometro e mezzo all'ora, e di non fermarsi mai. Pochi anni di poi, niun altri che il grande Isacco Newton, l'inventore della legge di gravità, prese in esame lo studio d'un veicolo che potesse venir azionato in base al principio del razzo.

Ma fu solo verso la metà del secolo scorso, quando cioè furono definitivamente riconosciute le qualità esplosive della benzina, che l'automobile fece la sua prima comparsa. Francia e Germania entrambe sfaccendavano tra le esperienze

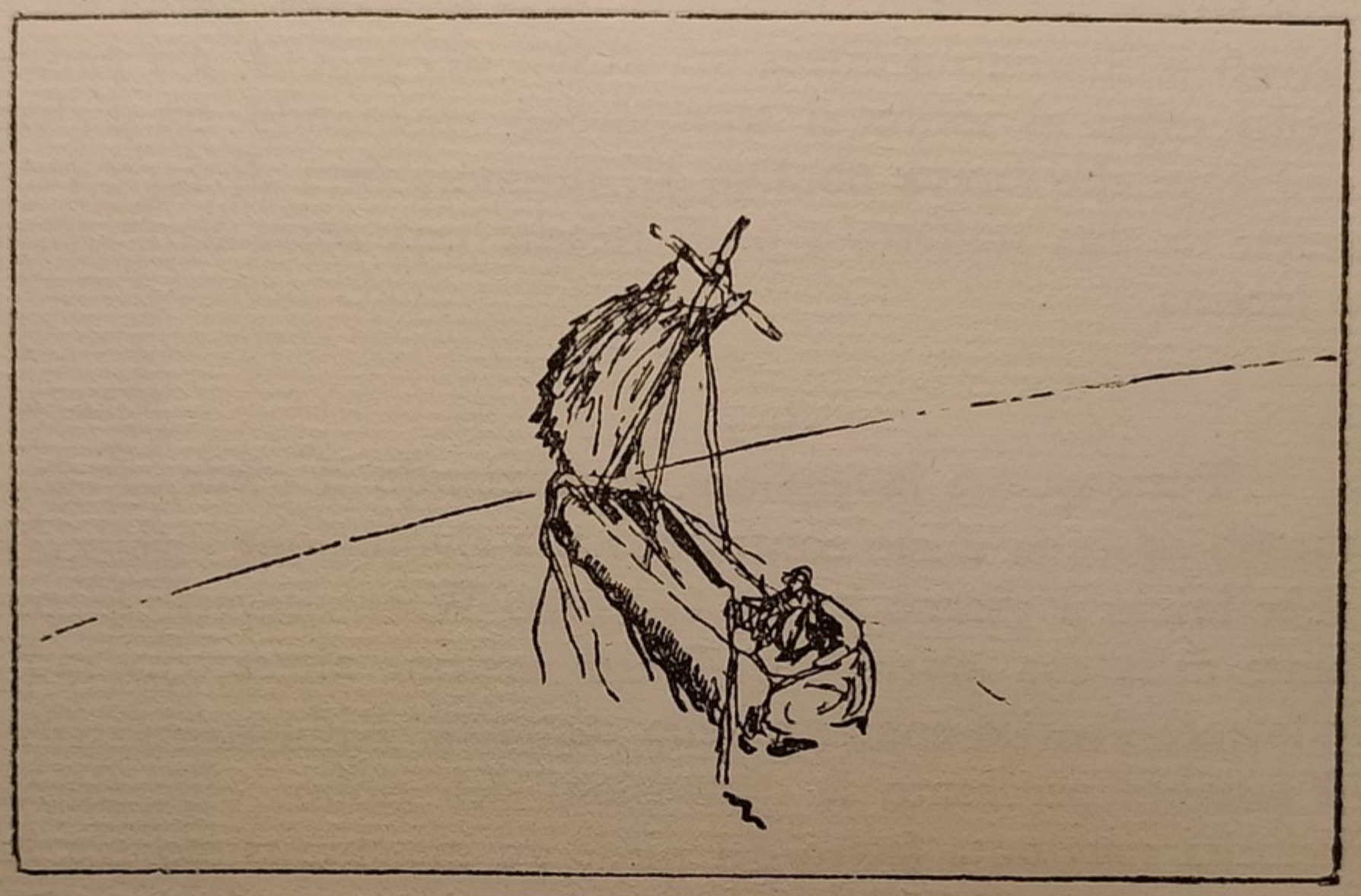
quando scoppiò la guerra del 1870 che dilazionò gli studi; ma quindici anni piú tardi i primi motori a scoppio che s'avventurarono sulle strade maestre europee furono fatti segno ai piú violenti attacchi da parte delle società ferroviarie. Esse, dimentiche di ciò che era accaduto a loro medesime una sessantina d'anni avanti, denunciarono i nuovi profanatori delle strade maestre come nemici della sicurezza pubblica. I privati strillarono a difesa dei diritti del pedone, e i parlamenti come al solito si segnalarono emanando tra l'altre una legge che faceva obbligo all'automobilista di farsi precedere da una staffetta a piedi recante una rossa bandierina o lucerna.

* * *

Tutte queste invenzioni, potenziando il piede, apportarono ciascuna il suo contributo alla rivoluzione sociale che ebbe inizio il giorno in cui Giacomo Watt ricevette la patente della sua invenzione. Tutte insieme alterarono radicalmente l'antico concetto della distanza. Ridussero di circa il sessanta per cento le dimensioni del globo; e le nuove velocità raggiunte fecero del piede un meschinissimo mezzo di trasporto, e dell'uomo che va a piedi poco piú d'una lumaca dotata di cervello. Prima di quelle invenzioni, il piede equino, o nel migliore dei casi il piede umano munito di pattini (inizialmente d'osso, poi d'acciaio), erano stati gli unici termini di paragone per valutare le distanze o le velocità, e non avevano compiuto meraviglie tali da doversene gloriare. Ma ora l'uomo s'è messo alla testa di tutti gli esseri viventi, in fatto di velocità, e ha raggiunto questo risultato in meno d'un secolo. Di questo passo dove si andrà a finire? Comunque, una cosa è certa: statici non siamo.

Mi sia concesso di risalire un momentino a ritroso nel tempo per osservare che queste nuove forme di potenziamento del piede non avrebbero dato pratici risultati se fos-

sero state inventate prima della costruzione dei ponti. Allora bastava un corso d'acqua per ostacolare la circolazione, forzando gli utenti della strada a lasciar sulla riva il loro mezzo di trasporto, scaricare i bagagli, caricarli sulla chiatta, scaricarli ancora una volta e finalmente ricaricarli sul mezzo di trasporto che li aspettava sulla riva opposta.

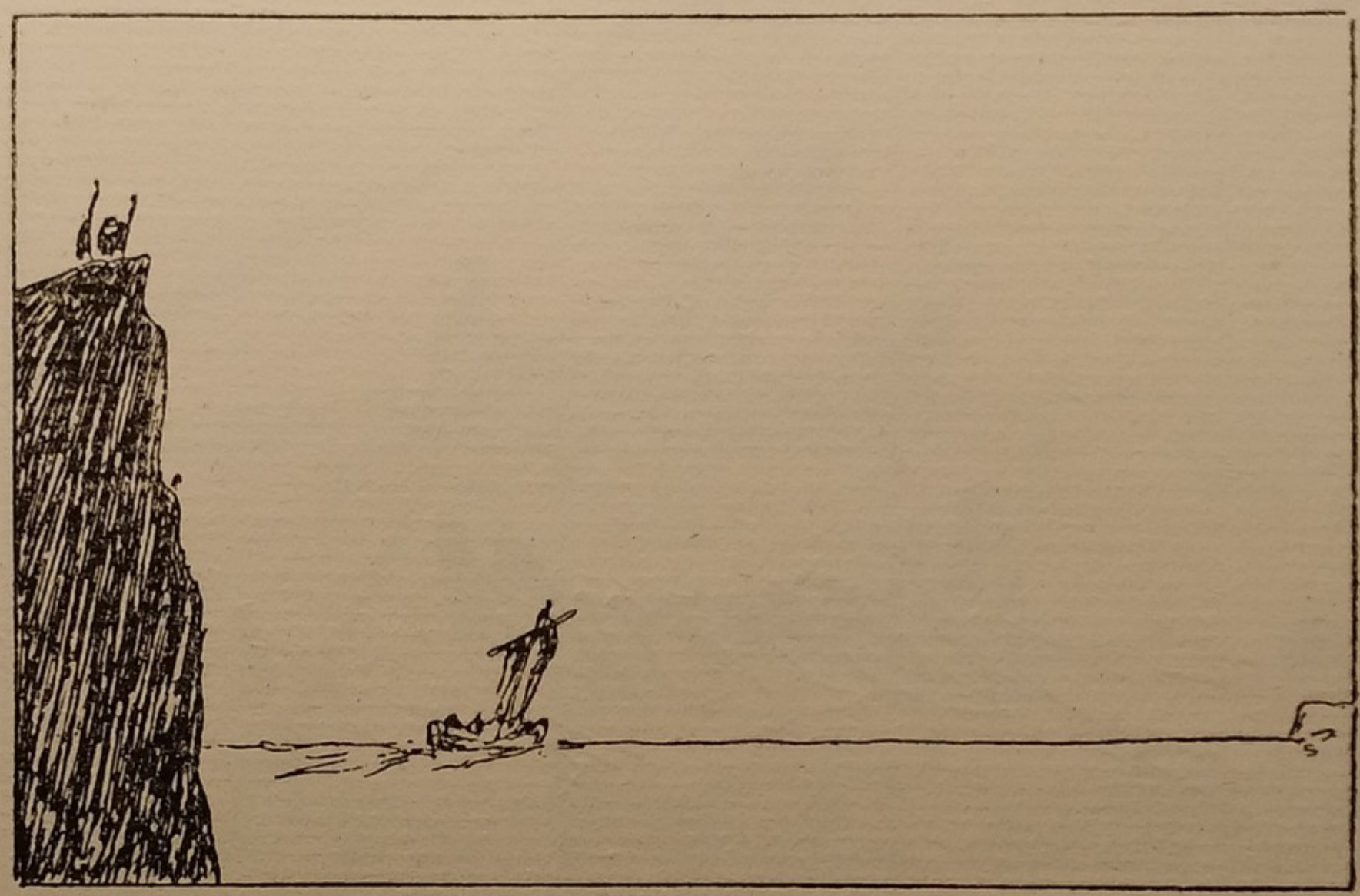


La prima barca a vela

Fu la necessità di ovviare a tali inconvenienti che determinò l'invenzione del ponte.

Il primo ponte fu indubbiamente un semplice tronco d'albero buttato al disopra d'un crepaccio e reso transitabile spianandone la parte superiore, o da un intreccio di liane gettate da una parte all'altra di stretti corsi d'acqua, come ancora è d'uso nelle zone più selvagge dell'Africa. Ma la massima lunghezza dei tronchi d'albero è contenuta in limiti piú stretti della larghezza di certi fiumi. Di piú, cavalli e carri eran suscettibili di scivolare sulla viscida superficie di quegli angusti viadotti, e di precipitare nell'abisso.

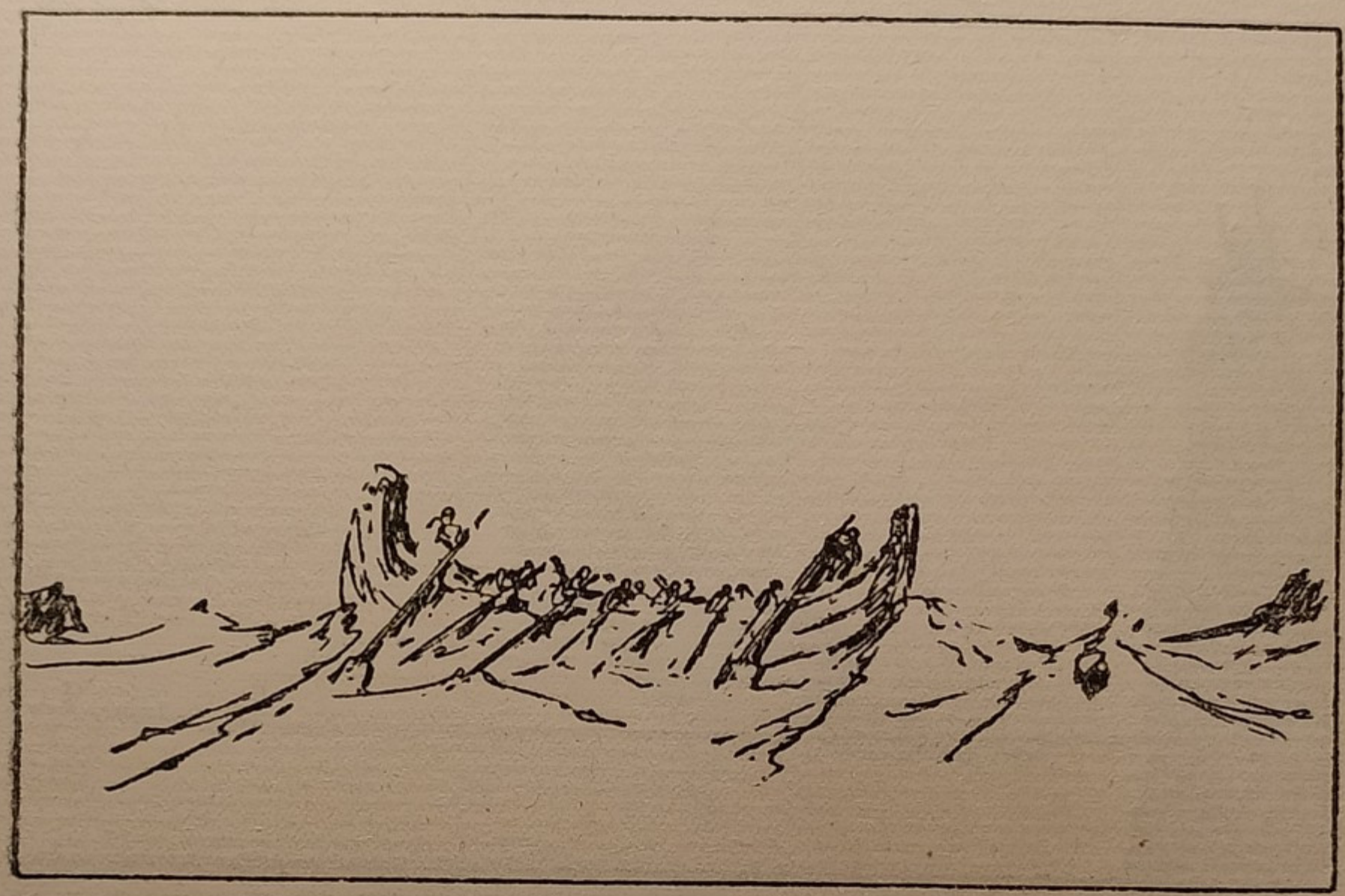
Furono i Romani a risolvere anche questa difficoltà. Prima di loro, Egiziani e Babilonesi, per quanto si fossero per altri versi dimostrati ottimi ingegneri, vivevano sulle sponde di fiumi larghi come oceani, quindi non venne in mente a nessuno di unirne le rive mediante una strada transitabile; ed inoltre, non possedendo vasti dominii, non sen-



Veleggiando nella Manica

tivano il bisogno di rapide ed ininterrotte vie di comunicazione. Invece i Romani amministravano centinaia di migliaia di miglia quadrate, e sentivano il bisogno di strade e ponti per trasportare le truppe il più celermente possibile da una parte all'altra dei loro possedimenti in caso di necessità. I loro ponti, infatti, piú che a scopo commerciale furono costruiti a scopo militare; e fu soltanto verso la fine del Medio Evo che si intraprese di restaurarli per renderli consoni alle esigenze dei traffici rinascenti, e molti di essi sussistono ancora e continuano a rendere utili servizi dopo due millenni di onorata esistenza.

Oggi, col sempre maggior incremento degli affari, anche il piú volenteroso dei viadotti non sempre riesce a servire tutto il traffico della strada; ed ecco che il ponte (ossia il piede) si converte in galleria, si tuffa sott'acqua, e ricompare dall'altra parte senza causare la minima interruzione di deflusso.



Il timone

Ciò risolve, almeno per ora, il problema di superare gli ostacoli acquei d'ordine inferiore. Ma c'era il mare, il quale rifiutava di lasciarsi conquistare cosí facilmente, e rappresentava un problema ben altrimenti scabroso. Si sarebbe potuto, è ovvio, imitando pesci e foche, nuotare, ma il corpo umano può stare in acqua solo un breve lasso di tempo. Quindi occorreva inventare qualche cosa di radicalmente diverso, per procurarsi un piede capace di camminare sull'acqua. Certo la prima idea d'una barca fu suggerita dalla vista di qualche animale, sorpreso dalla inondazione,

che affidò la sua salvezza a un tronco d'albero apparentemente dotato della proprietà di galleggiare.

Ai primi esperimenti dovette risultare che i tronchi possedevano però anche la proprietà di rovesciarsi alla minima provocazione; il che deve aver suggerito l'idea di praticare, mediante qualche rozzo scalpello di pietra o me-

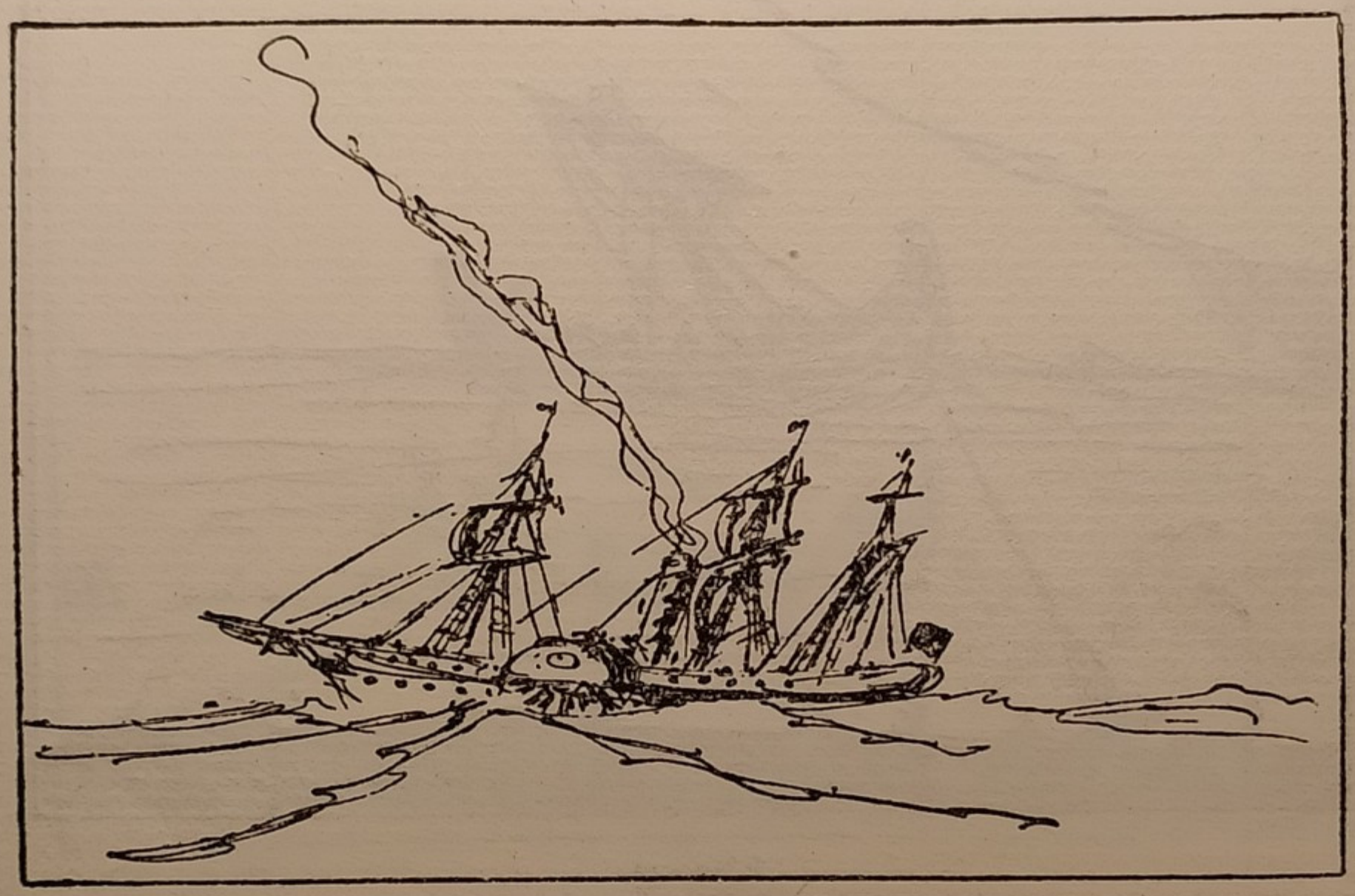
L'ancora

diante il fuoco, un incavo nel centro del tronco in questione, abbozzando cosí la prima forma d'imbarcazione, che si mostrò docilmente ubbidiente agli impulsi comunicatile da una pertica puntata sul fondo. E un bel giorno, dopo anni e anni d'esperienze, il mondo preistorico, alla notizia del primo navigatore che traversò la Manica, dovette trasognare press'a poco come il mondo moderno alla notizia della trasvolata di Lindberg.

Poi venne il momento in cui un intrepido lupo di mare assicurò ad un palo la pelle scuoiata da un animale, piantò ritto il suo trofeo a prua del suo guscio di noce, e

trionfalmente lasciò che il vento lo portasse a destinazione. E quando anche lui traversò la Manica in quel suo levriero oceanico, le popolazioni di qua e di là dal Gran Canale dovettero pensare che la fine del mondo fosse ormai prossima, giacché era difficile che l'ingegnosità umana potesse conquistare piú luminosi trionfi.

E si era solo al principio. La mano potenziata venne

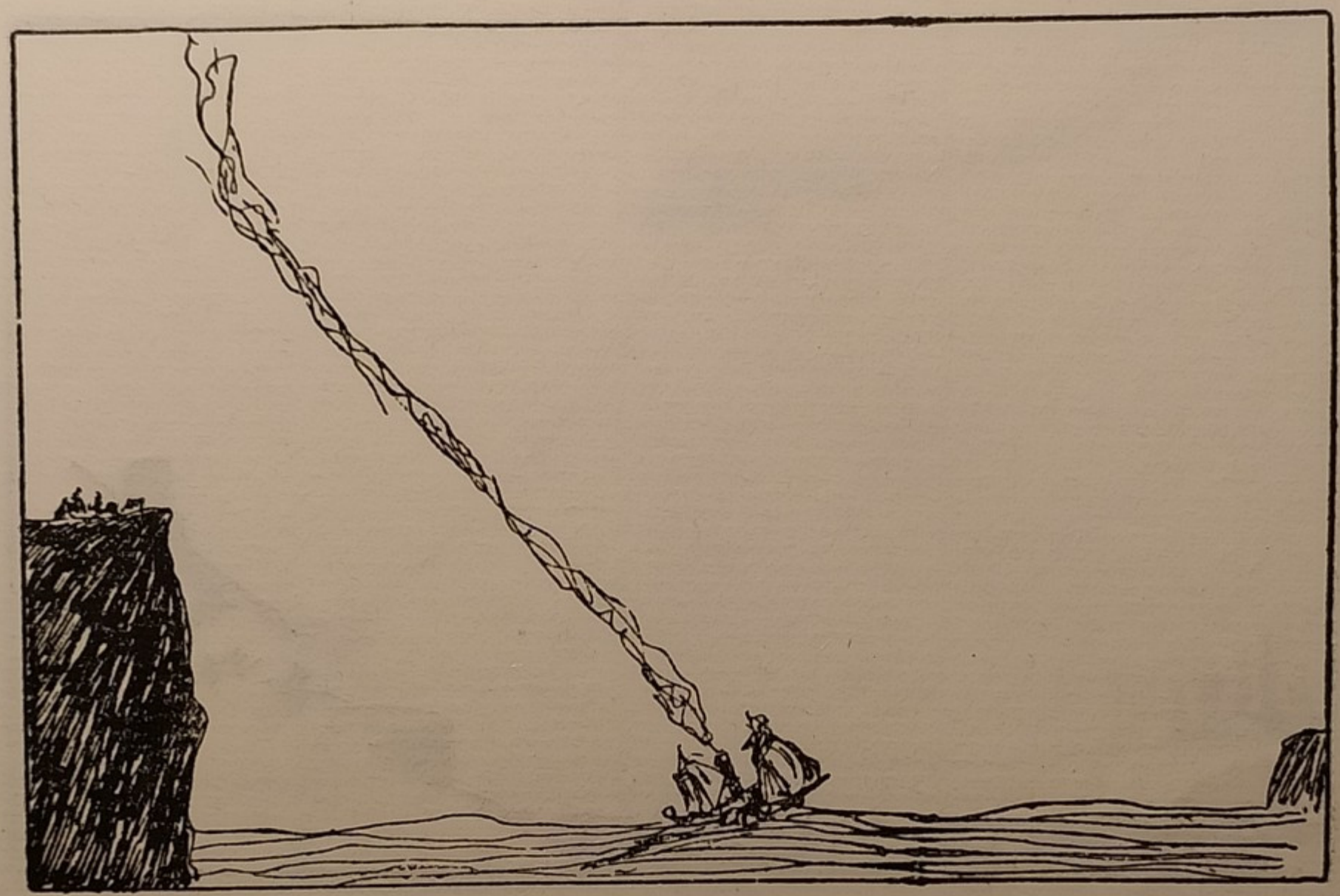


Il piroscafo

al soccorso del piede e creò il remo. Causò impressione profonda. Guardando un naviglio avanzare nel mare, tutti dicevano che s'apriva un solco nell'acqua come l'aratro nel campo. E sollevava il navigante dall'angoscia prodotta dall'incostanza o dalla perfidia dei venti. Purché si disponesse d'un numero adeguato di schiavi, si poteva predire con una certa approssimazione quando si sarebbe arrivati nel luogo prefisso.

E dal remo nacque il timone, che non comparve se non parecchi millenni dopo l'invenzione della prima nave.

Al tempo della nascita del timone, le navi conservavano ancora la forma romboidale: cassoni galleggianti, con la parte anteriore simile alla posteriore; quindi era necessario l'uso di un timone davanti e d'un altro di dietro, ed erano semplici remi piú grandi e piú larghi. Fu solo allorché le navi, modificando la loro forma, aumentarono di velocità, che fu soppresso il timone anteriore.

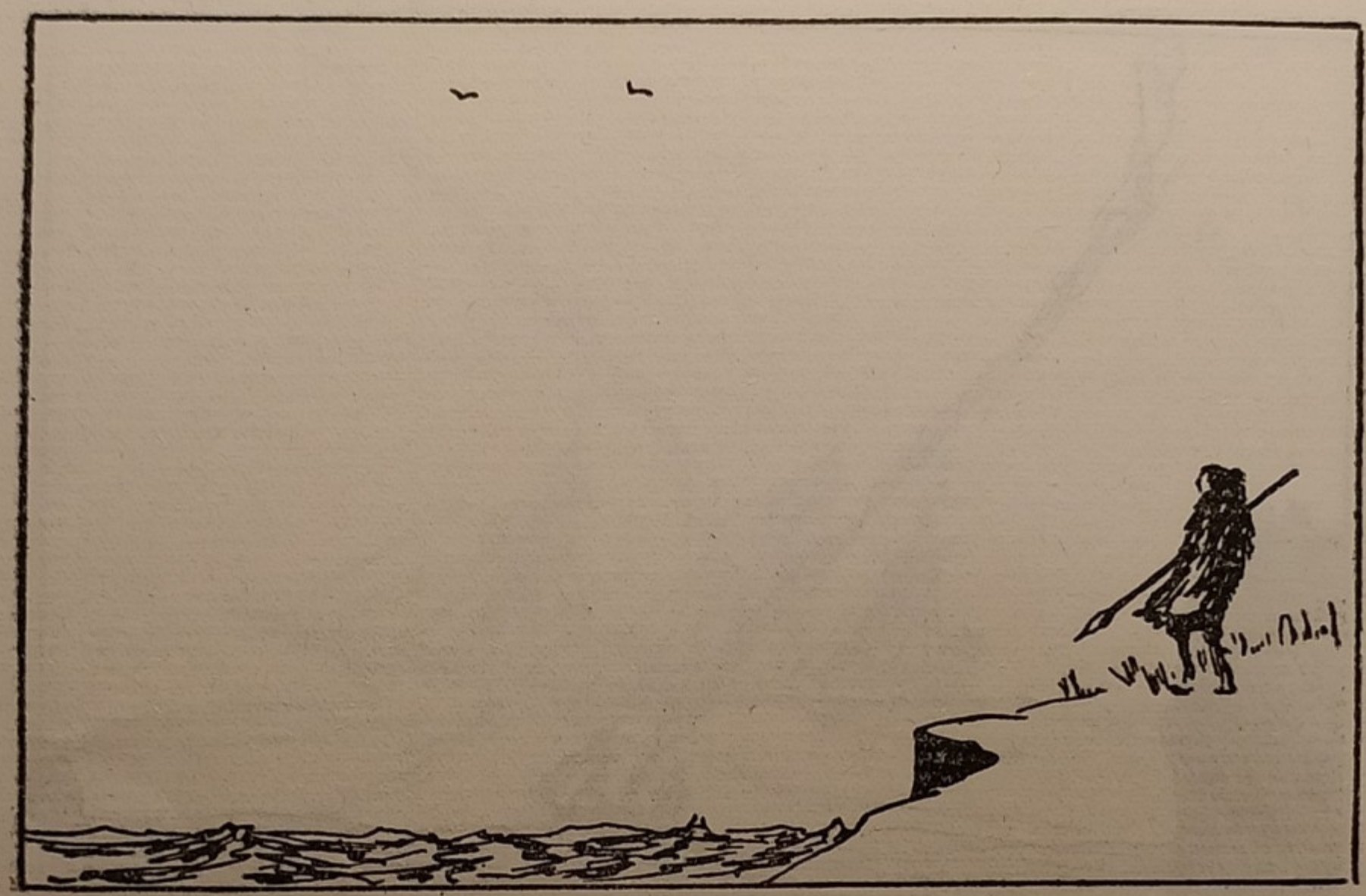


Da Calais a Dover

In quello stesso torno di tempo, press'a poco, la tecnica del navigare fece un altro passo avanti, consentito da un semplicissimo espediente noto sotto l'appellativo di « áncora », che in greco significa *uncino*. Cosí i Greci come i Romani detestavano l'alto mare, non meno delle montagne della Tracia o la zona delle Alpi. Erano inveterati « *church-steeple sailors* », ritrosi cioè ad allontanarsi dalla costa, i cui campanili servivano da punti di riferimento. Al tramonto tiravan le barche in secco e passavan la notte a terra, perché navigare non si poteva, se non c'eran le stelle, e

se la barca cominciava ad andare alla deriva c'era rischio di finir sbattuti chi sa dove.

L'áncora, grossa pietra assicurata ad una corda, era in sostanza una mano allungata fuori bordo che si aggrappava al fondo del mare tenendo immobile la barca; e salí a tanto onore che da varie religioni venne adottata come simbolo di sicurezza.

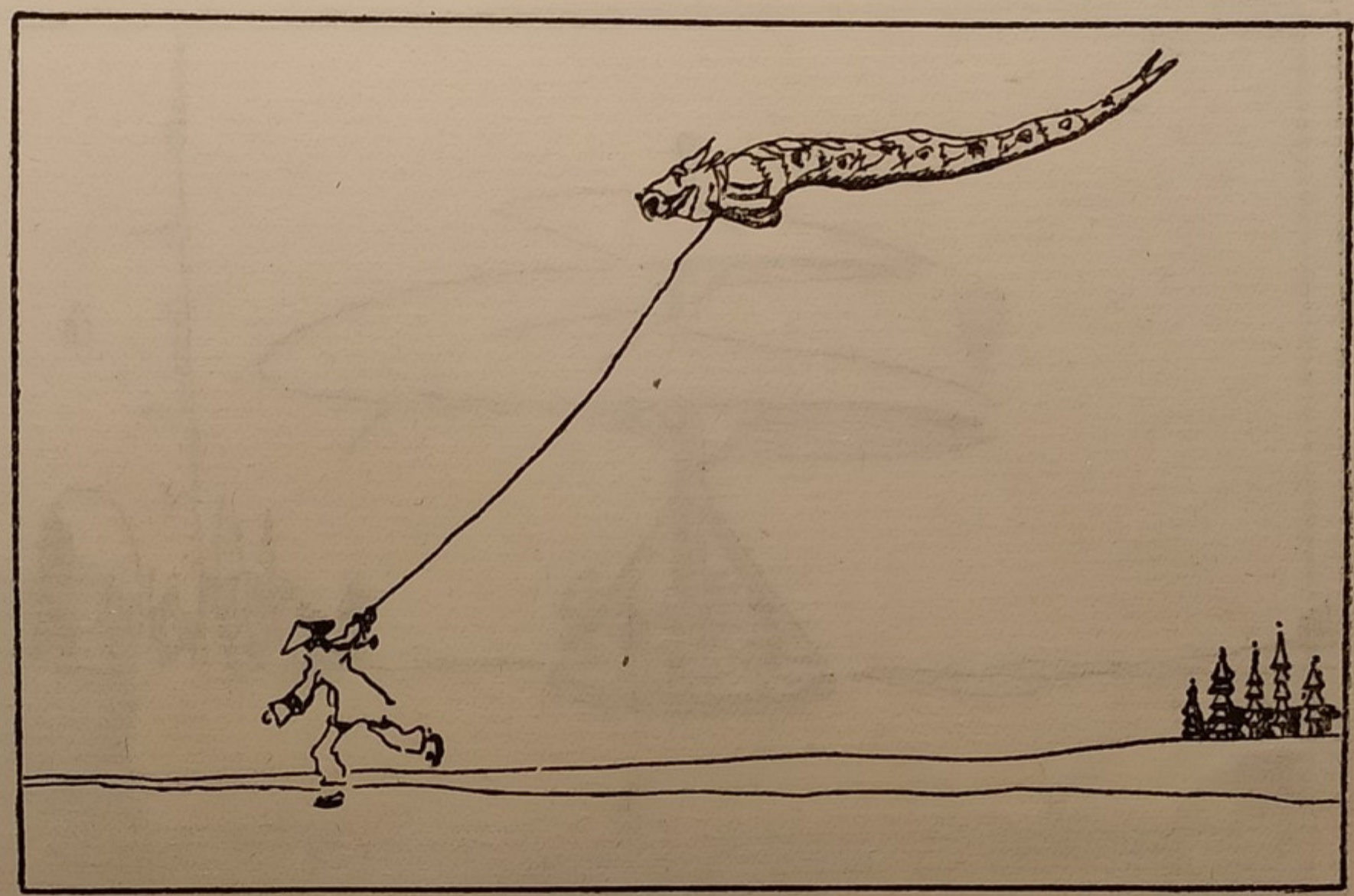


Invidiando gli uccelli

Ormai la gente marinara era provveduta di tutto quanto rispondeva alle sue semplici esigenze. Tuttavia, nella nebbia, e nelle notti senza stelle, era ancor suscettibile di perder la tramontana. A quest'inconveniente ovviò l'introduzione della bussola, che fece la sua prima comparsa, proveniente chi sa da dove — forse dalla Cina — nel tredicesimo secolo sulle navi degli Amalfitani. Allora le navi poterono avventurarsi nei piú remoti settori dei Sette Mari; e se gli armatori non eran stati troppo tirchi nel costruirle, e se i capitani conoscevano il loro mestiere, e se il tempo era

discreto, e se la carta non era sbagliata, spesso arrivavano a destinazione.

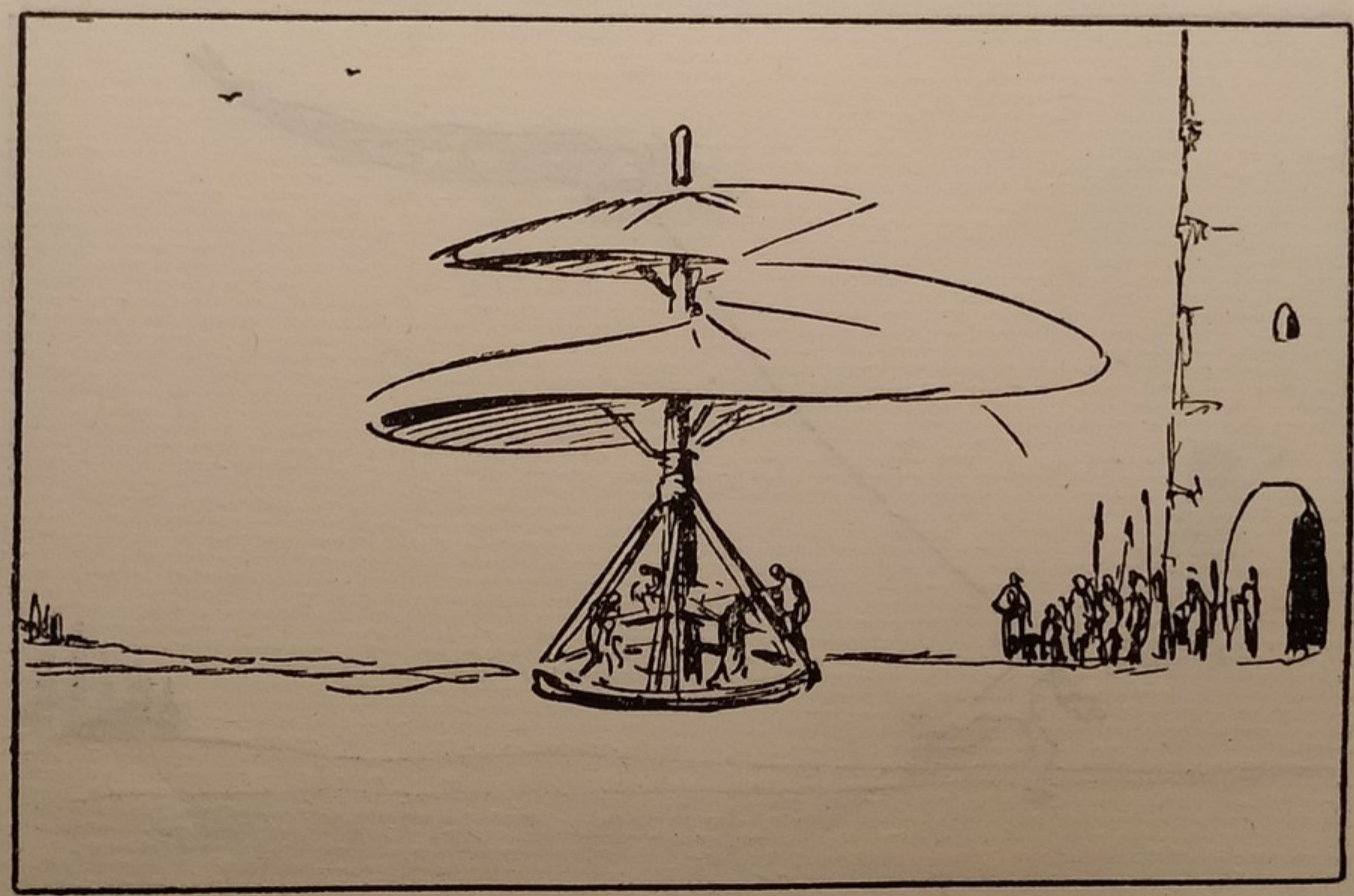
Ma non sempre. Un vento contrario causava dispiaceri. Una tempesta significava la perdita d'una buona metà dei remi. Persisteva insomma ancora insoluto il problema di rendere il piede galleggiante indipendente dalla mano e dal vento. Si provò l'adozione di ruote a pale, collocate



L'aquilone

sui lati della nave, e mosse a forza di gambe; ma i risultati non diedero piena soddisfazione. Allorché Giacomo Watt ebbe perfezionata la sua mano potenziata, si muní la stiva d'una macchina a vapore intesa a mettere in moto le ruote. Di quest'idea si attribuisce generalmente la paternità a Roberto Fulton, ma prima di lui molte altre persone avevano già tentato di applicarla; cosí che a quel giovane pittore dobbiam riconoscere solo il merito d'essere stato un entusiasta promotore della navigazione a vapore. Una dozzina di anni dopo le guerre napoleoniche, varie linee di naviga-

zione a vapore provvedevano al servizio regolare tra le isole britanniche e il continente europeo; e nel 1838 l'Europa fu collegata all'America da piroscafi che traversavano l'oceano in due settimane, mentre le traversate anteriori richiedevano durate variabili fra tre settimane e tre mesi. Quando scesero in acqua i primi levrieri oceanici una cinquantina d'anni fa, il fattore distanza subí sul mare lo stesso tracollo



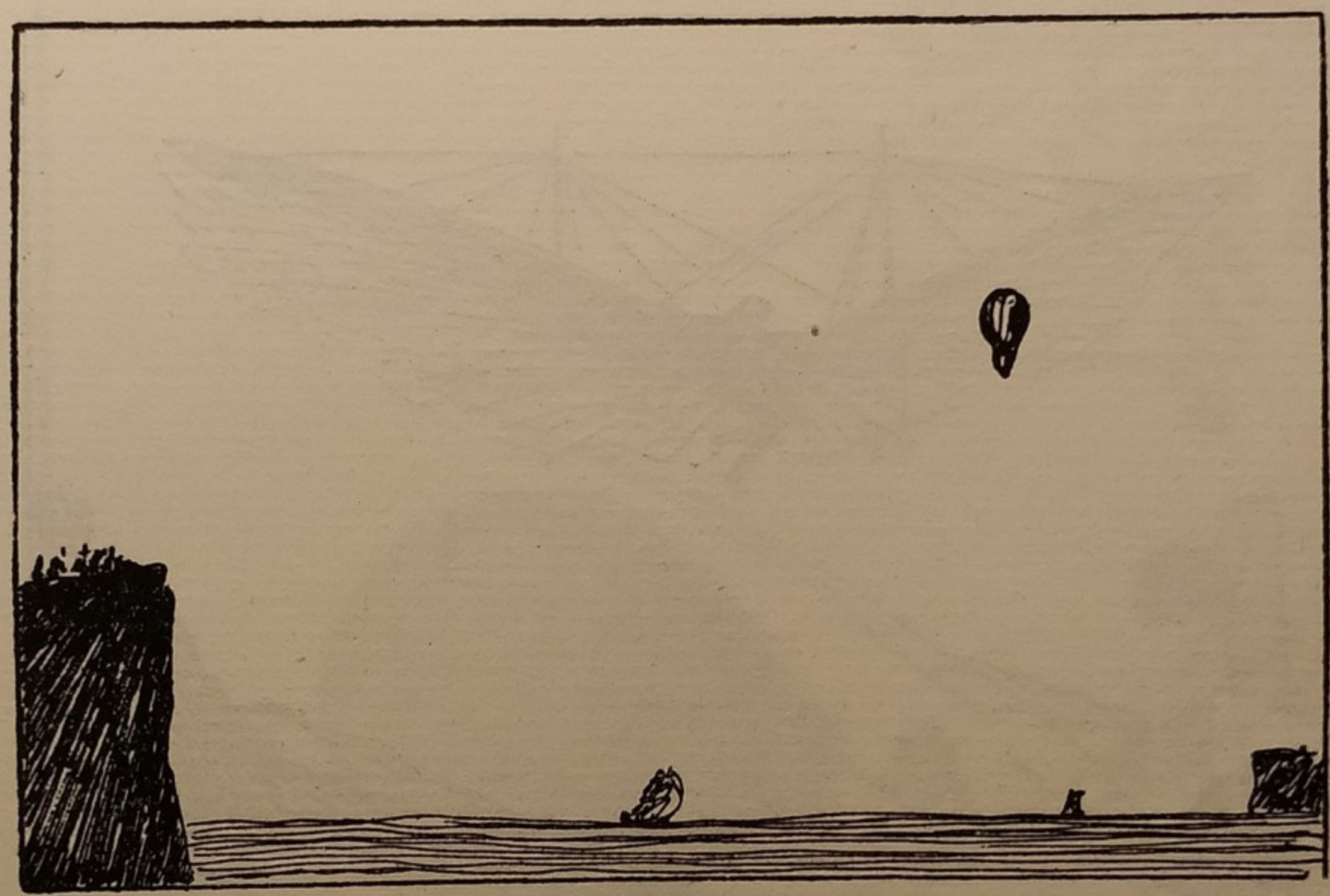
Il più pesante dell'aria

che lo aveva già annichilito sulla terraferma. Un solo campo restava da conquistare: l'aria.

Gli uccelli, fin dal tempo dei tempi, han sempre suscitato l'invidia degli uomini. La loro libertà di movimento riempiva il cuore umano di legittima gelosia. Non avevan bisogno né di strade né di ponti, e s'infischiavano cosí dei fiumi come dei mari; avevan persino risolto il problema delle stagioni migrando a tempo debito da nord a sud e viceversa. Di conseguenza, il tentativo d'emular gli uccelli è vecchio quasi quanto l'umanità, e nelle storie cinesi di qua-

ranti secoli fa troviamo già menzionati gli aquiloni. Non c'è nulla che rispecchi l'aspirazione umana al volo cosí nitidamente come il dono, che tutte le mitologie attribuiscono agli dèi, di librarsi nell'alto dei cieli.

Ma fino al tardo Medio Evo non si può parlare di tentativi suscettibili di approdare; e fu, anche in questo campo, il nostro vecchio amico Leonardo che primo si de-



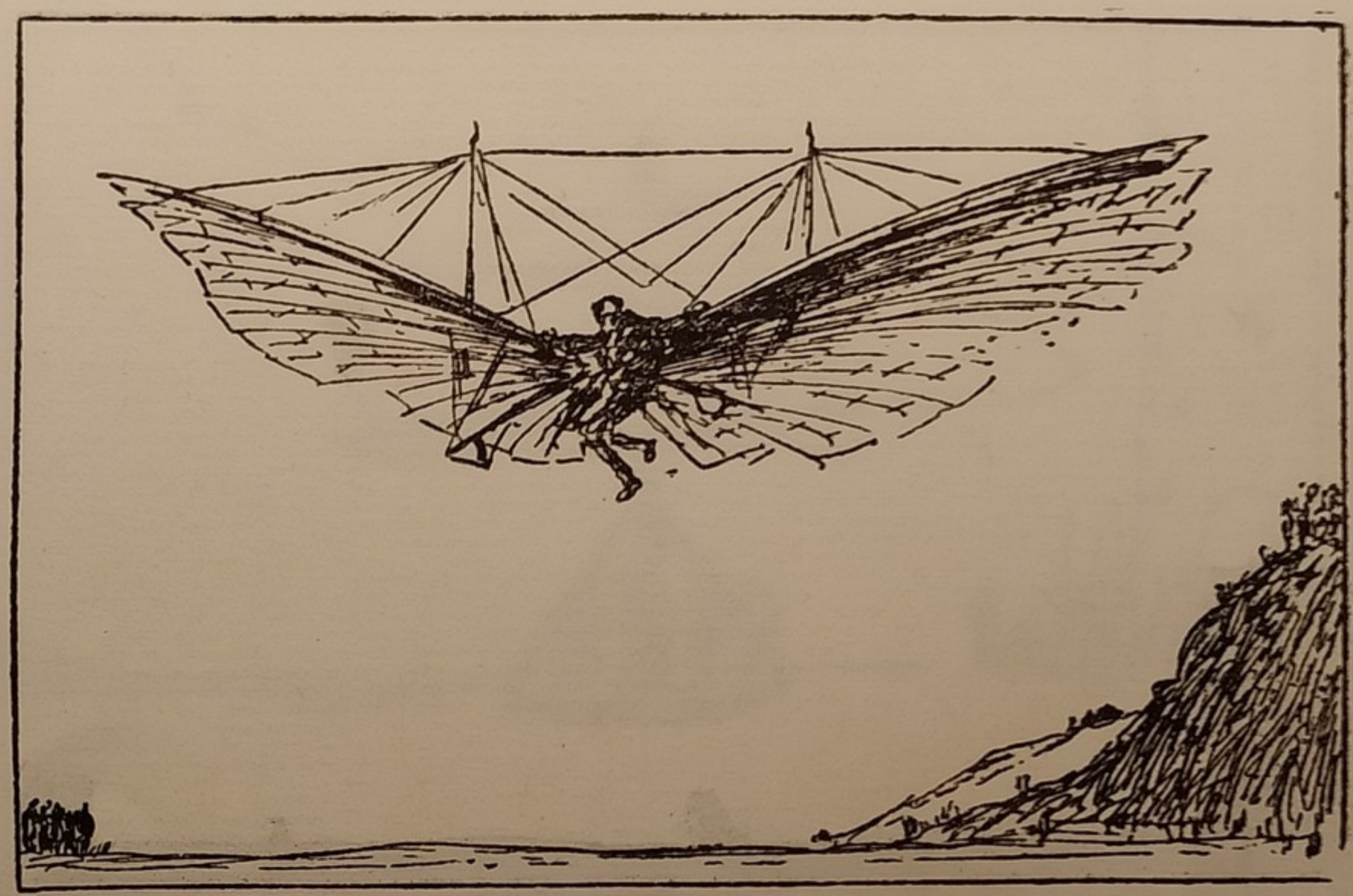
In aerostato a Londra

dicò, con tutta serietà, al problema di sostituire il piede mediante le ali. Andò anzi tant'oltre che disegnò e costruí vari tipi di macchine per volare, che però al collaudo rifiutavano invariabilmente di decollare.

Oggi sappiamo perché i tentativi di Leonardo eran condannati al fallimento. Organicamente, i corpi dei suoi uccelli artificiali eran sanissimi, ma era la mano dell'uomo che si rivelava ancor troppo debole per sollevarli dal suolo, e non c'era nulla da fare, finché non si fosse riusciti a potenziarla; e il problema, a causa appunto della sua diffi-

coltà, continuò a turbare la pace di eletti spiriti indagatori.

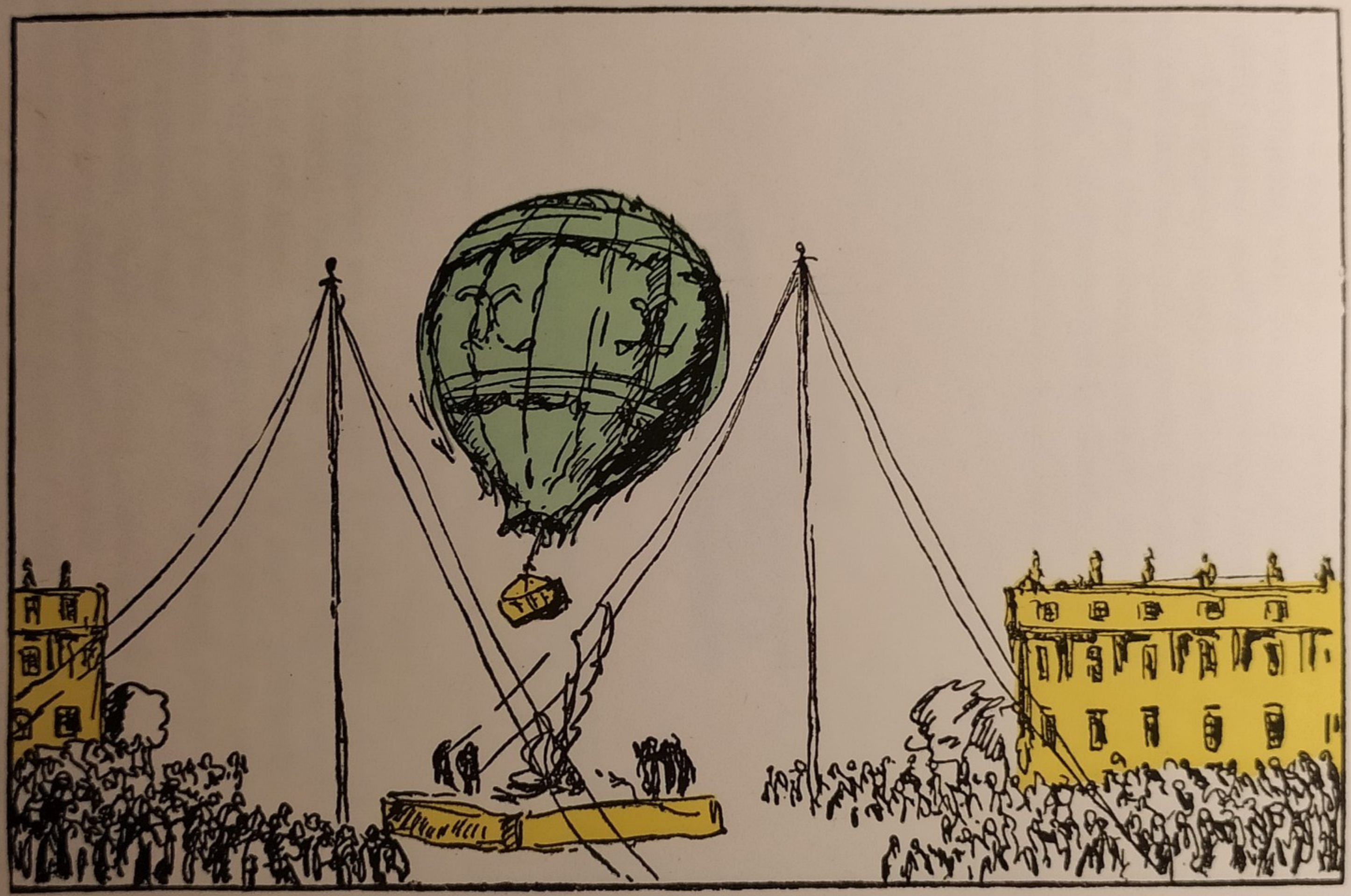
Verso la fine del Settecento, i direttori d'una cartiera francese incollarono insieme sotto la forma d'un pallone vari fogli di carta velina, lo riempirono d'aria calda, e lo mandarono su per aria dinanzi ad una folla attonita che non esitò ad assalire il mostro, appena tornò giú, con le forche.



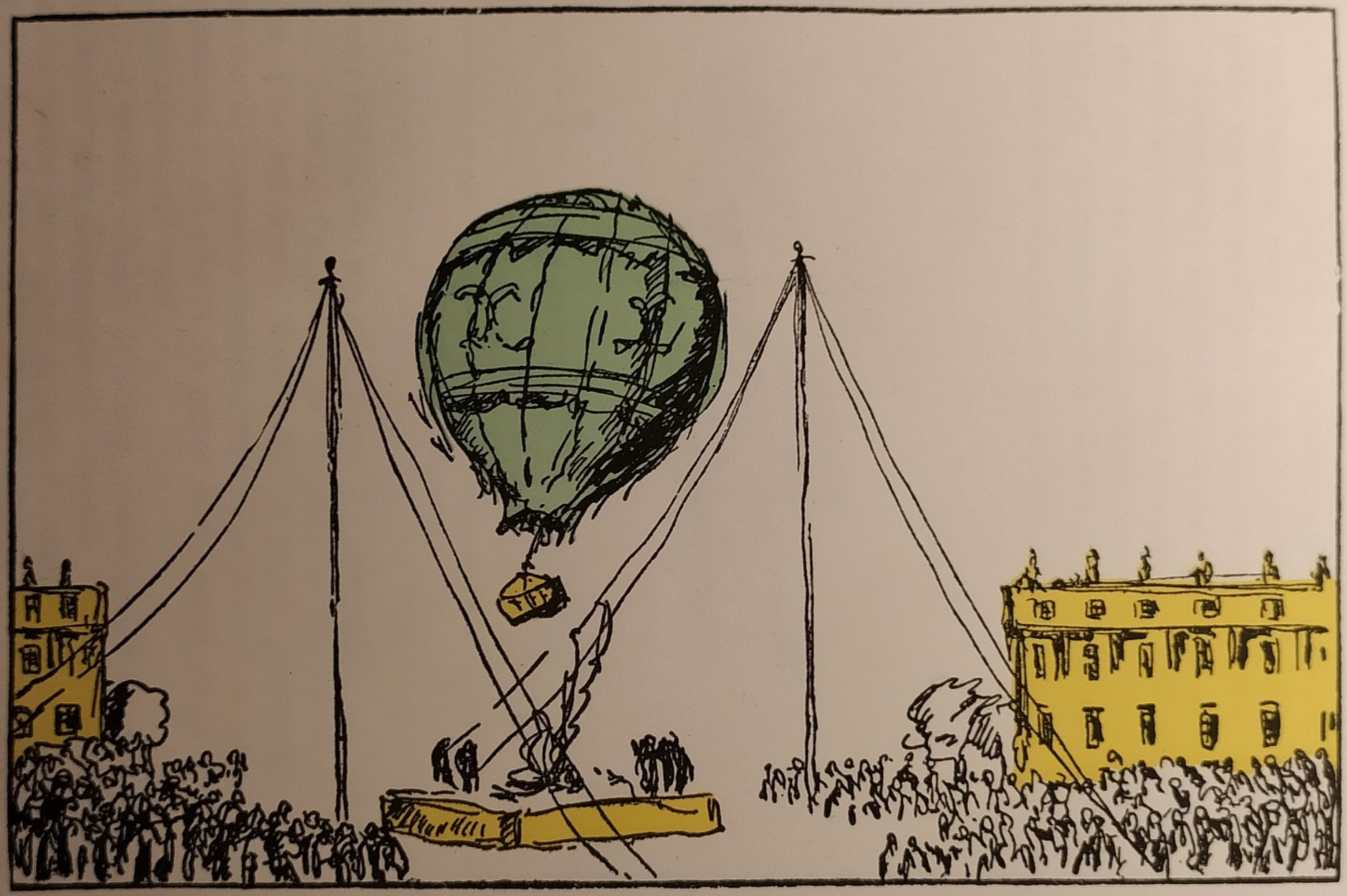
Il velivolo

Tuttavia l'uomo acquistò la consapevolezza d'essersi procurato un'ala, pur riconoscendosi ancora incapace di assicurarsi il controllo della direzione di volo. Col vento favorevole, poté nondimeno usare di quando in quando un pallone per trasferirsi da un paese ad un altro. Passò perfino la Manica. Il difficile era tornare indietro.

Si sapeva bensí che l'aquilone, cosiddetto, cinese era anch'esso capace d'innalzarsi e di librarsi nell'aria; ma non formò oggetto di ricerche scientifiche, forse perché allora fervevano gli studi intesi a perfezionare i mezzi di trasporto



L'aerostato



L'aerostato

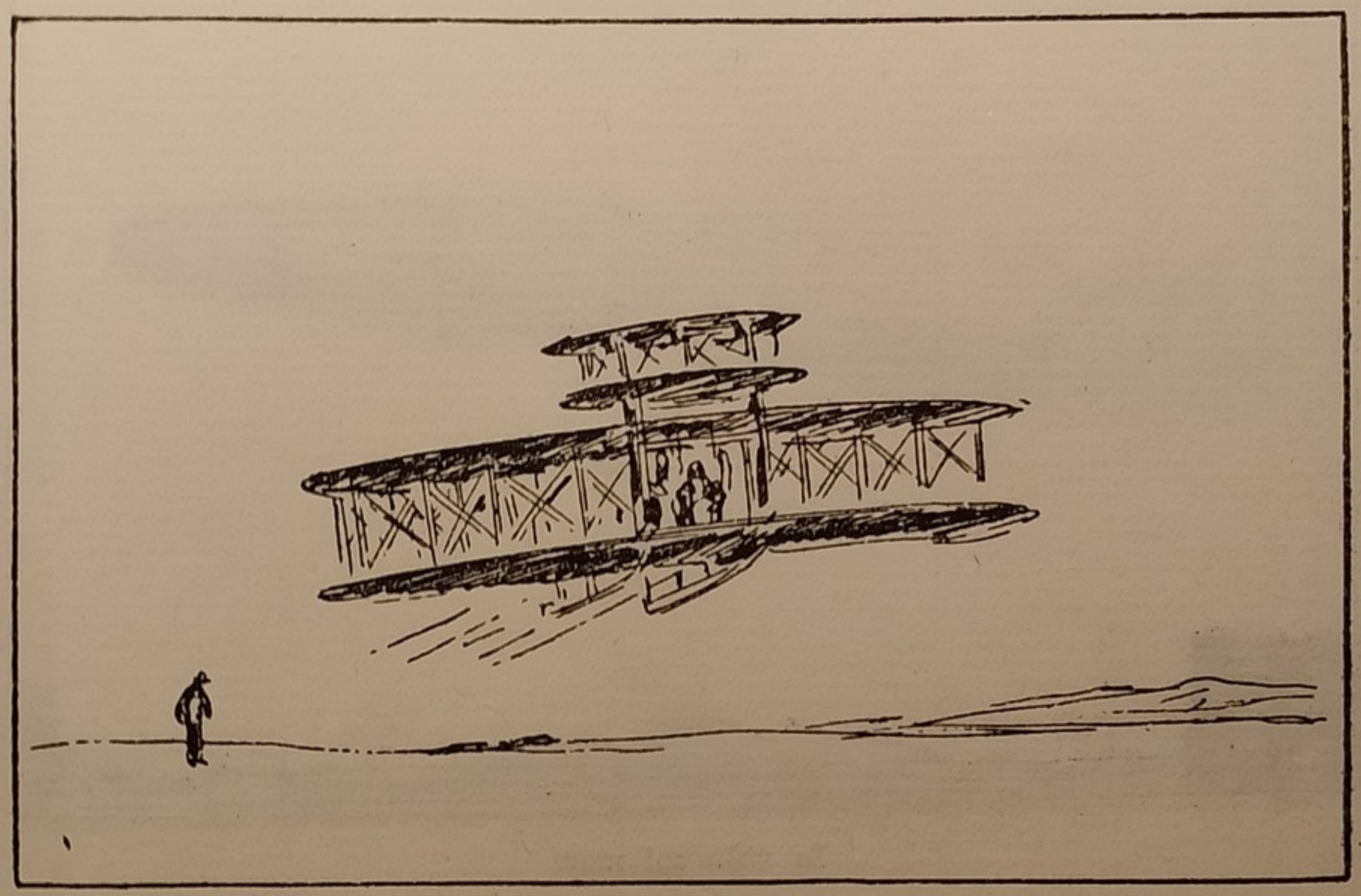
nerres
vie se
il ger

mo a
di st
vento

tenza
gio.
più
form
mens
degli

terrestri ed acquatici. Fu soltanto quando piroscafi e ferrovie sembrarono aver attinto il massimo della perfezione che il genio umano meditò di sferrare l'attacco contro i cieli.

I primissimi apparecchi a forma d'uccello con cui l'uomo ardí lanciarsi nello spazio, intorno al 1880, eran capaci di star per aria parecchi minuti, ma bastava un soffio di vento per compromettere la sicurezza del volatore. La par-



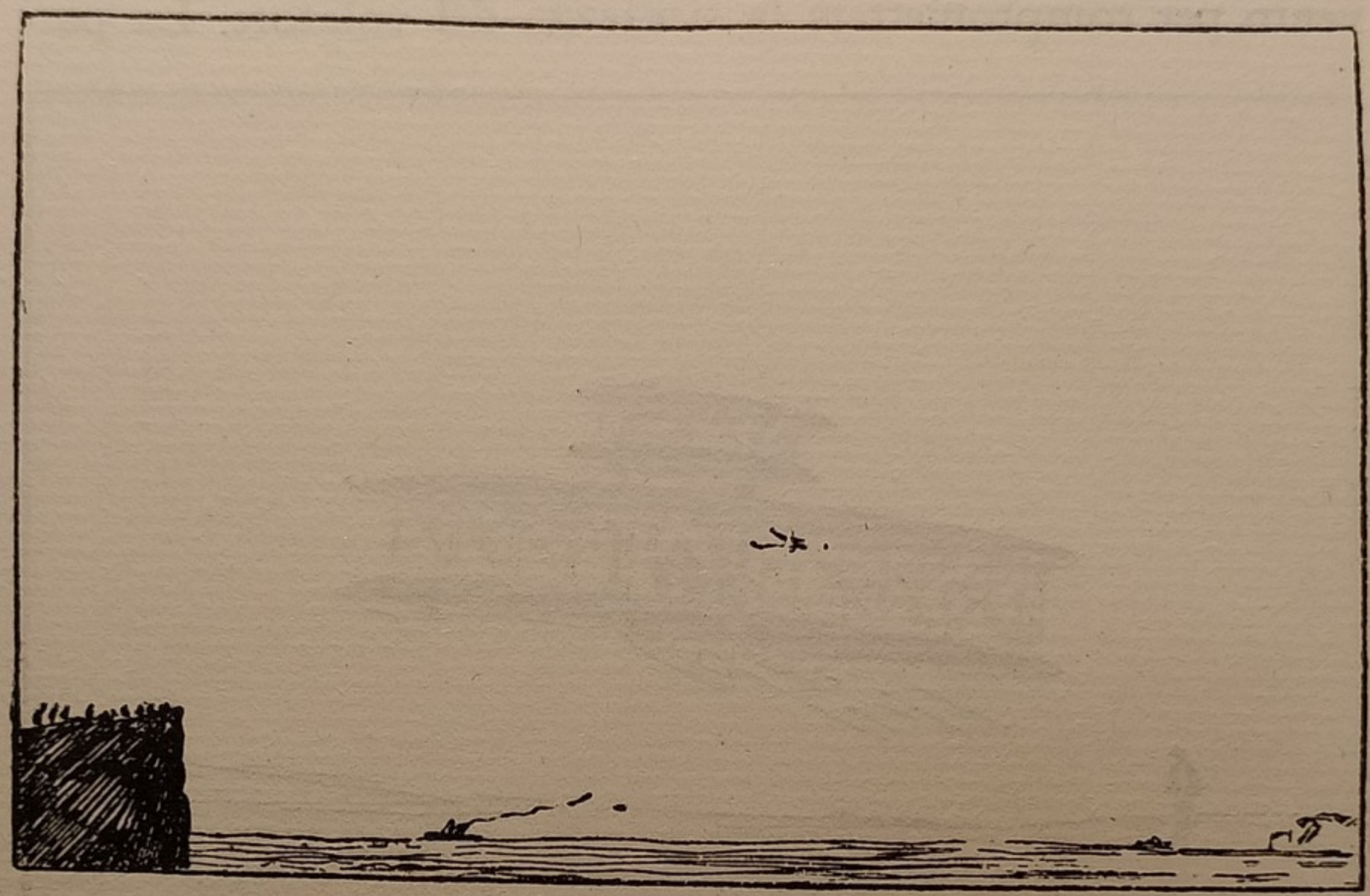
L'aeroplano

tenza inoltre era un affar serio, e l'atterraggio ancora peggio. Cosicché l'uomo alato continuò a rappresentare poco piú d'un bel sogno, fino a che la mano potenziata sotto forma di motore a scoppio non ebbe ridotte le proprie dimensioni a tal punto da poter essere usata anche a bordo degli apparecchi aerei.

I fratelli Wright furono i primi, se non erro, a volare; volarono per cinquantanove secondi. Pochino: ma bastò a convincere che volare si poteva: tutto il resto tornò relativamente facile. Non tardò ad aver luogo l'inevitabile tra-

versata della Manica; e quando Bleriot volò da Calais a Dover, il mondo intero dichiarò che la distanza e lo spazio, quegli irreducibili nemici dell'umanità, erano definitivamente sconfitti, e che i popoli della terra, uniti in un'unica fratellanza, vivrebbero d'ora innanzi in pace ed armonia.

Ma pensarono le melodiose eliche degli Zeppelin cari-



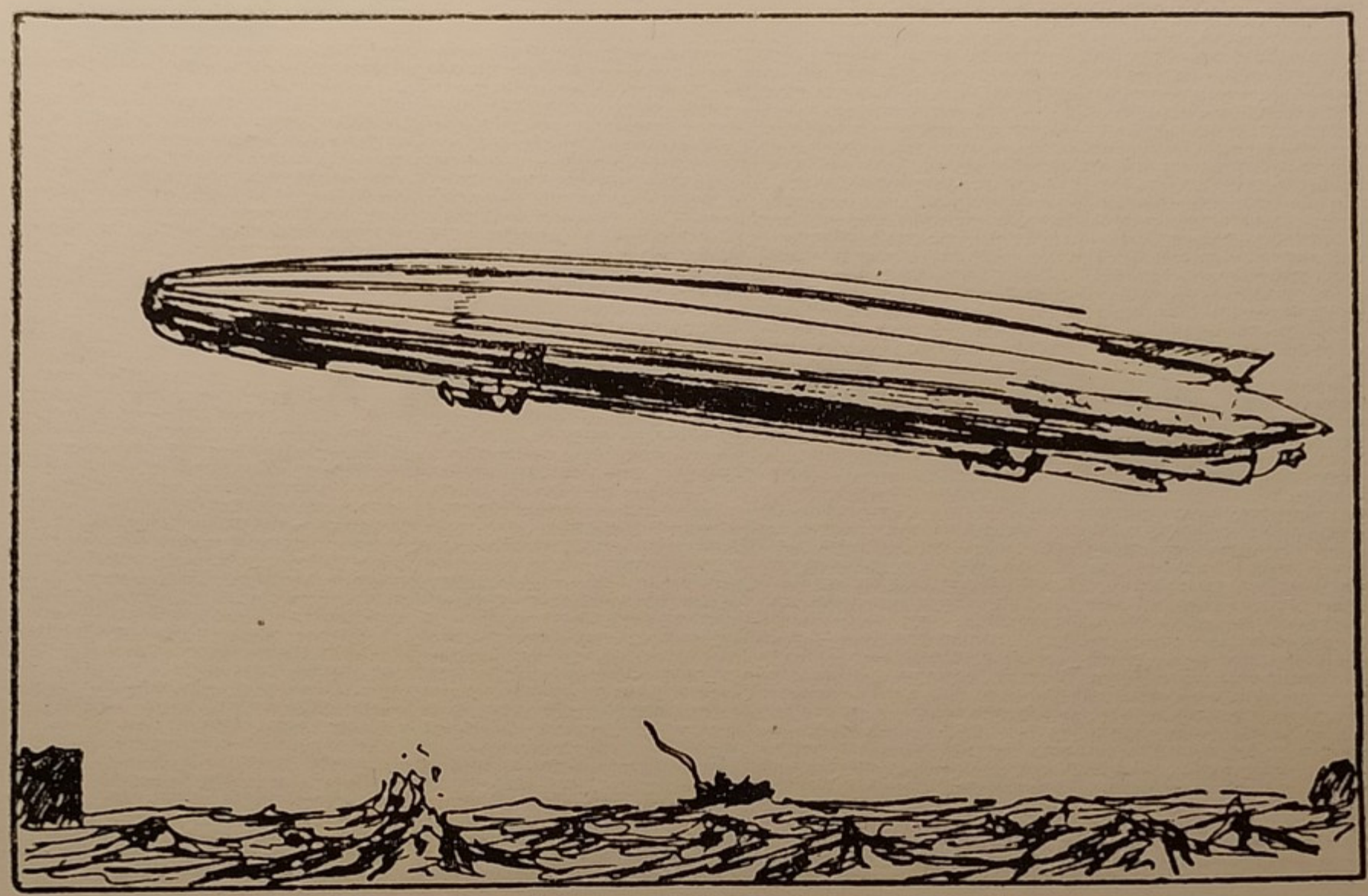
In volo sul mare

chi di dinamite e di gas velenosi a dimostrare, sorvolando la Manica avanti e indietro, che la mano potenziata, e il piede potenziato sono strumenti acconci a fare cosí il bene come il male, e che dalla via del progresso si dipartono certe diramazioni che conducono al cimitero.

* * *

Quanto all'avvenire, che il piede potenziato possa, sotto forme di cui per ora non abbiamo neppure un barlume, aiutarci ad evadere dalla nostra prigione planetaria, in fede mia non so dire. Ma questa eventualità non esorbita

dai limiti delle imminenti possibilità. Ci occorrerà forse una più perfetta conoscenza delle leggi di gravità, e delle condizioni di vita che potremo trovare sui pianeti piú prossimi a noi; ma se consideriamo il prodigioso potenziamento raggiunto dalla mano e dal piede entro il breve termine d'un secolo, l'umanità non ha motivo, per disperare, né ragione



In dirigibile

di rassegnarsi a spender l'esistenza entro un unico e medesimo pizzico di polvere.

Teniamo a mente questa verità: può sembrarci d'aver percorso un bel tratto di cammino durante gli ultimi sessant'anni, ma nella faccenda d'usare il nostro cervello siamo semplici novizi.

E son pochi, per ora, gli illuminati che hanno imparato a dubitare delle proprie convinzioni matematiche.

A quei pochi diamo tempo e, soprattutto, pace; per amor del Cielo!

CAPITOLO V

LA BOCCA POLIGLOTTA

Un bastimento in alto mare verifica la sua posizione una volta almeno ogni ventiquattr'ore per accertarsi se mantiene la rotta giusta. Analogamente lo scrittore, il quale s'azzardi entro acque poco note del pelago intellettuale, deve tratto tratto consultare la bussola, per evitare gli scogli della retorica che potrebbero sfasciarne l'eloquenza e farlo perire miseramente tra i rottami. La mia bussola, in questo caso, è il dizionario: non altrettanto attendibile quanto la sua nautica sorella, ma tuttavia, al pari di certi orari, meglio che niente.

Vediamo ciò che l'Enciclopedia Britannica ha da dire sulla bocca:

« La bocca, anatomicamente, è una cavità ovale, situata al principio del canale alimentario, entro cui vien masticato il cibo. In stato di riposo, le sue estremità laterali raggiungono il primo premolare. Ne formano l'apertura le labbra, parti carnose che comprendono la pelle, la fascia superficiale, il muscolo *oris orbicularis,* il tessuto submucoso che contiene numerose glandule grosse come piccoli piselli, e la membrana mucosa. Sulla parte superiore di ciascun labbro è l'arteria coronaria, mentre sulla parte mediana la membrana mucosa s'allaccia alla gengiva formando il *fraenum labii* ».

La definizione mi fa dubitare che avrei dovuto intitolare questo capitolo « Le Corde Vocali », e non « La Bocca ». E' vero, però, che, nel gentil conversare, si evita, di solito, di nominare le corde vocali, perché evocano l'idea dei raffreddori, che so, della tonsillite; d'altra parte, nel parlare comune, e in molti proverbi, e perfino nella Storia Sacra, la bocca rappresenta — più che « una cavità ovale » eccetera eccetera come dice benissimo l'Enciclopedia — l'organo della favella.

Ed è sotto questo aspetto che mi propongo di cantarne le lodi. Cosí, quando dico che la civilizzazione dipese in gran parte dal potenziamento della bocca, intendo riferirmi al dono della favella, che ci permette di esprimere i nostri pensieri per virtú della piú insigne tra le molteplici innovazioni del genio umano: per virtú cioè di quel sistema efficientissimo ed opportunamente sviluppato di suoni altamente differenziati tra loro che costituiscono il « linguaggio ».

Non sono cosí avventato da asserire che gli altri animali non posseggono un linguaggio proprio. Ho avuto in casa tanti di quei cani, e gatti, e rondini sotto la grondaia, che non posso rendermi reo di cosí presuntuosa arroganza. Cani e gatti, mucche e cavalli, uccelli e foche, e presumibilmente anche le balene, per quanto sia disagevole osservarne le abitudini in un acquario, si dicono continuamente un mucchio di cose, e quando allevano i piccoli si fanno particolarmente loquaci.

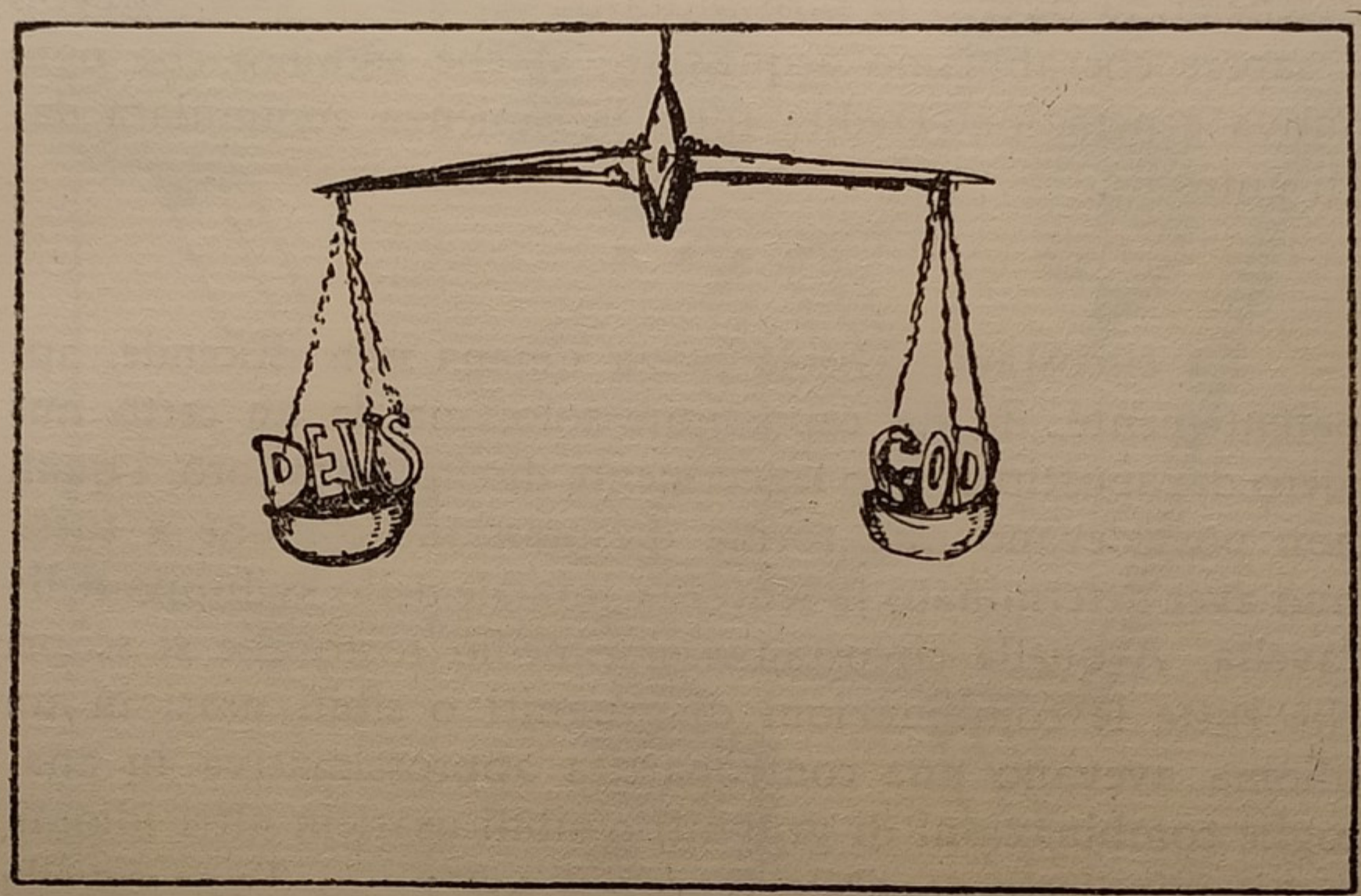
Ma per quanto ci risulta, — ed è poco, — il loro linguaggio ci par limitato ad uno smilzo codice di segnali ammonitori, tutti intimamente collegati alle due sole passioni della loro vita: l'alimentazione e la perpetuazione della specie. Le idee astratte, che sostengono parti cosí importanti nelle relazioni umane, sono totalmente fuori dalla loro portata; e perfino Hans, il cavallo calcolatore, e Consul, lo scimpanzé sapiente, sarebbero perplessi se venissero richiesti di

Tam-tam

Tam-tam

ragionar tra loro sulla Lega delle Nazioni o sui meriti rispettivi del buddismo e del cristianesimo.

Mi guarderò dall'avventurarmi in una discussione sulle origini del linguaggio, perché non ne so niente. Non che difetti il materiale di documentazione, perché anzi sono stati scritti molti libri sull'argomento, e son tutti pieni d'eruditissimi particolari; ma quando arrivano al punto in cui il



Il valore relativo delle parole

lettore s'aspetta il riepilogo della discussione, svelan tutti invariabilmente, e in un modo pietoso, che il problema è lungi dall'esser risolto. Sullo sviluppo del linguaggio sappiamo tante cose, ma la difficoltà è di stabilire quando fu che l'uomo cessò d'essere « inarticolato » per abbracciare la carriera dell'« articolazione ».

E' uno di quei problemi che mi fan desiderare di poter tornare in questo mondo tra un paio di millenni. Abbiamo acquistato un cosí gran numero di cognizioni, circa noi stessi, nei pochi anni che abbiam potuto dedicare allo stu-

dio, che senza fallo sapremo, fra pochi secoli, segnar l'attimo preciso in cui l'uomo cessò di grugnire e cominciò a parlare.

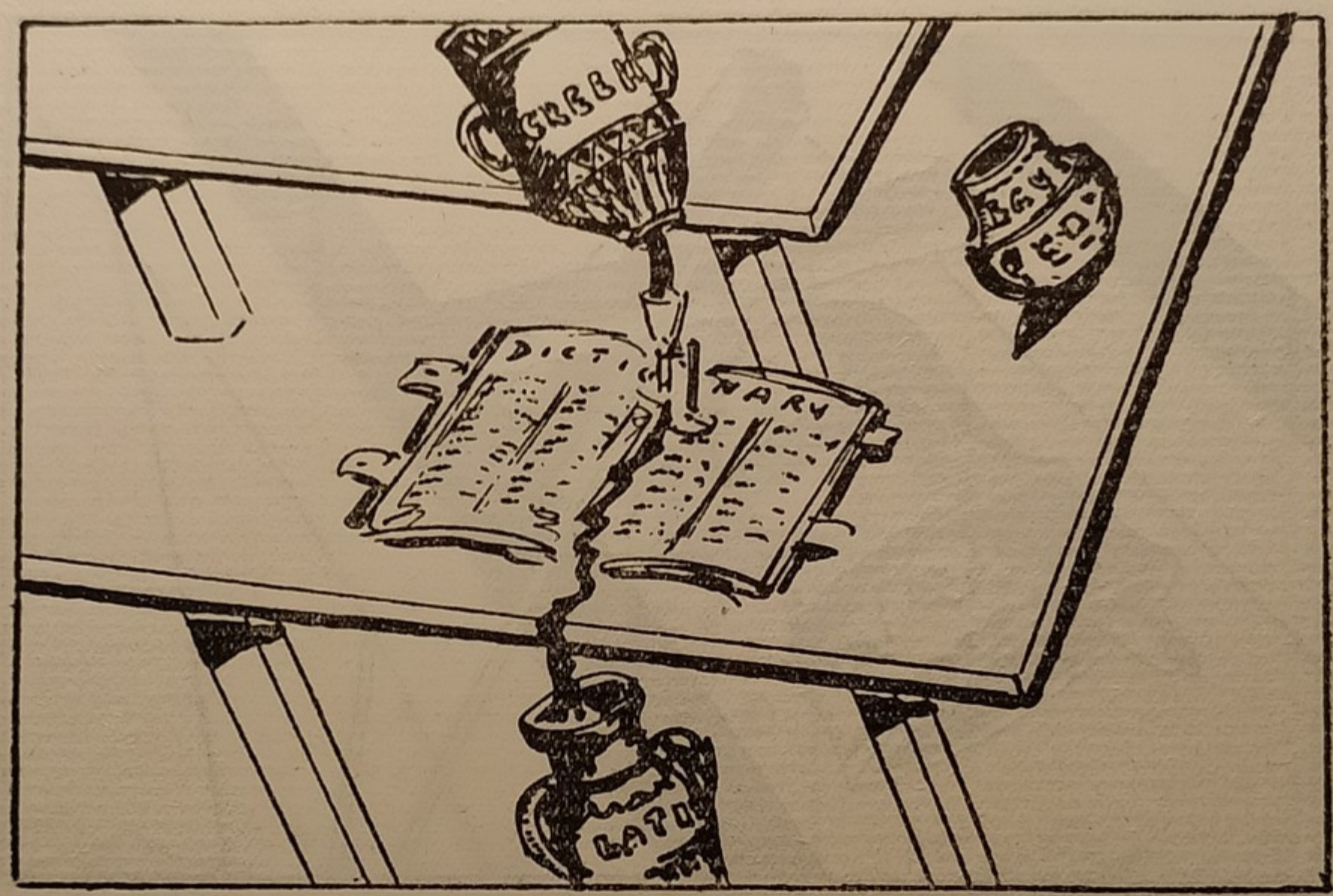
Pel momento, in anticipazione di quell'altro futuro, mi limito — non senza compiacimento — a registrare il fatto che la bocca ha contribuito allo sviluppo dell'umanità piú di ogni altro organo del corpo, mano e piede compresi. Perché ci ha offerto la possibilità di versare in vasi durevoli il sapere che abbiamo acquistato; il che significa che ogni nuova generazione eredita tutta la sapienza accumulata dagli antenati.

* * *

La circostanza che la razza umana non discende, apparentemente, da un capostipite solo, ma da un certo numero di capostipiti solo leggermente dissimili fra loro, i quali non possedevano una forma d'espressione comune a tutti, può aver determinato la lentezza iniziale dello sviluppo della favella. A quella circostanza si rimediò tosto che si scoprí che tutte le combinazioni di grugniti o sibili usati in un idioma avevano una contropartita approssimativa in analoghe combinazioni di grugniti o sibili usati in altri idiomi, e che quindi era possibile versare il contenuto d'una favella nel truogolo d'un'altra senza perdita né di idee né di suoni.

Grazie all'arte del traduttore, l'umanità è diventata una fratellanza universale. Non intendo dire che i vari popoli si valgano ugualmente dappertutto di questa meravigliosa opportunità per arricchire la loro mentalità, mutuando il sapere acquistato da altri popoli. Alla maggioranza il sapere importa poco; purché possa nutrirsi decentemente, disporre d'un tetto, allevare la prole, e di quando in quando andare al cinema, la maggioranza è contenta. Ma gli autori del lavoro che in sostanza spinge avanti il mondo, sian cinesi o groenlandesi o australiani o polacchi, non soggiacciono all'inconveniente di dover fondare le loro illazioni uni-

camente sulle proprie osservazioni. Quand'anche non sapessero leggere né scrivere, quand'anche l'umanità non avesse inventato l'alfabeto, essi potrebbero ugualmente imparare pel tramite d'un interprete ciò che altri, in altre parti del mondo, hanno scoperto. E il povero selvaggio che primo sospettò che i suoni vocali fossero suscettibili di scambio tra i popoli, merita d'essere additato ed onorato come colui che



L'arte del tradurre

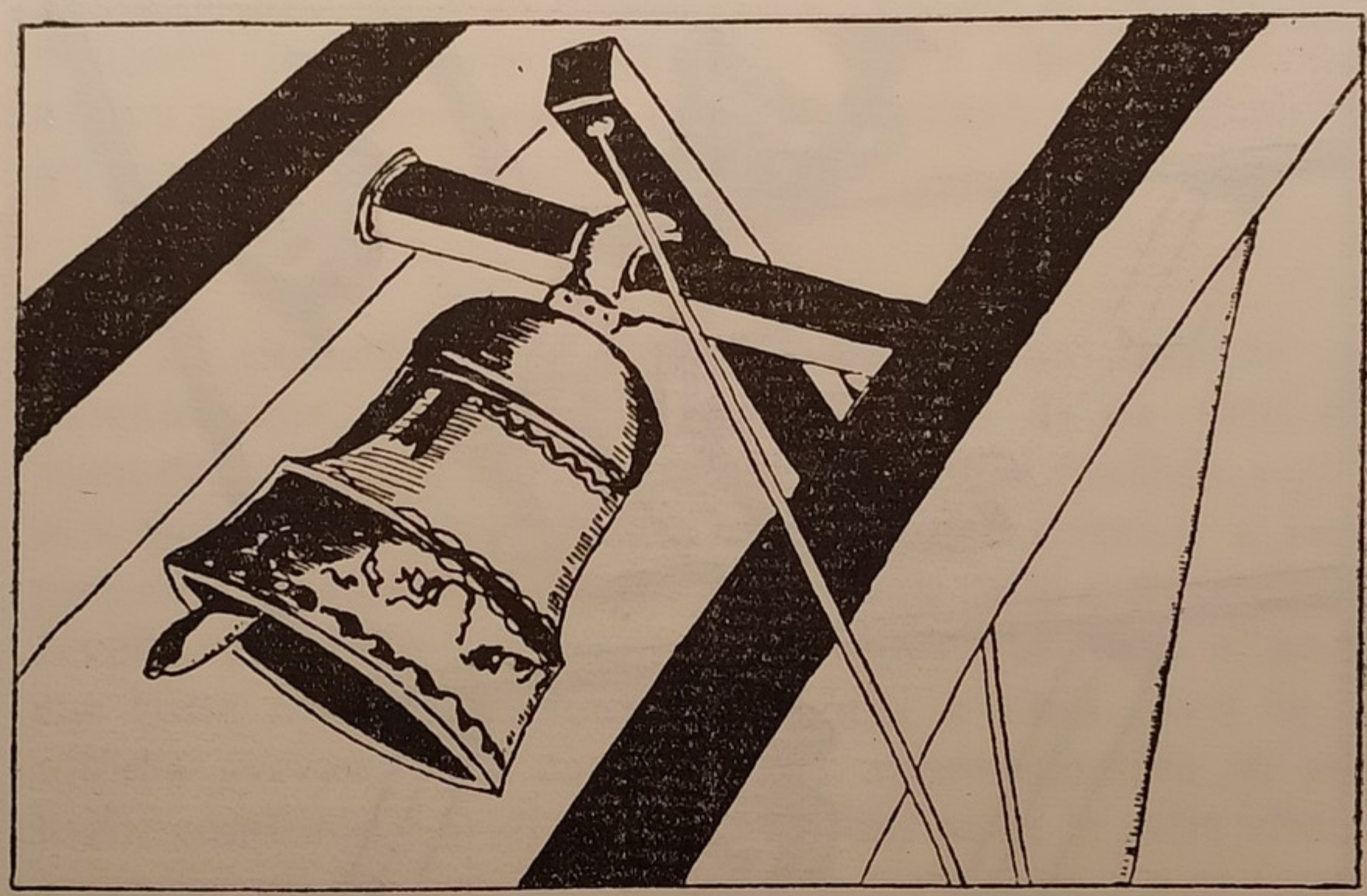
adunò l'umanità in un fronte unico contro le forze immani dell'ignoranza e della paura.

* * *

Il sapere, comunque, è un lusso; mentre la vita quotidiana è una necessità. E il proposito primo della favella fu certo quello d'avvisare, e non già d'istruire: avvisare il prossimo dell'imminenza di qualche pericolo, visibile o invisibile, che richiedeva l'adozione di opportune cautele.

E' noto che quanto meno civilizzati sono gli individui d'un dato gruppo, tanto piú si credono in balìa di forze occulte. Trascorron la vita combattendo invisibili nemici, nascosti nei cespugli, nei tronchi cavi, in fondo agli stagni, e che hanno la sola missione di spaventare il contadino, divorarne i bambini, e gettar maleficii sugli armenti.

Caso disperato. Ma per nostra fortuna gli spiriti son



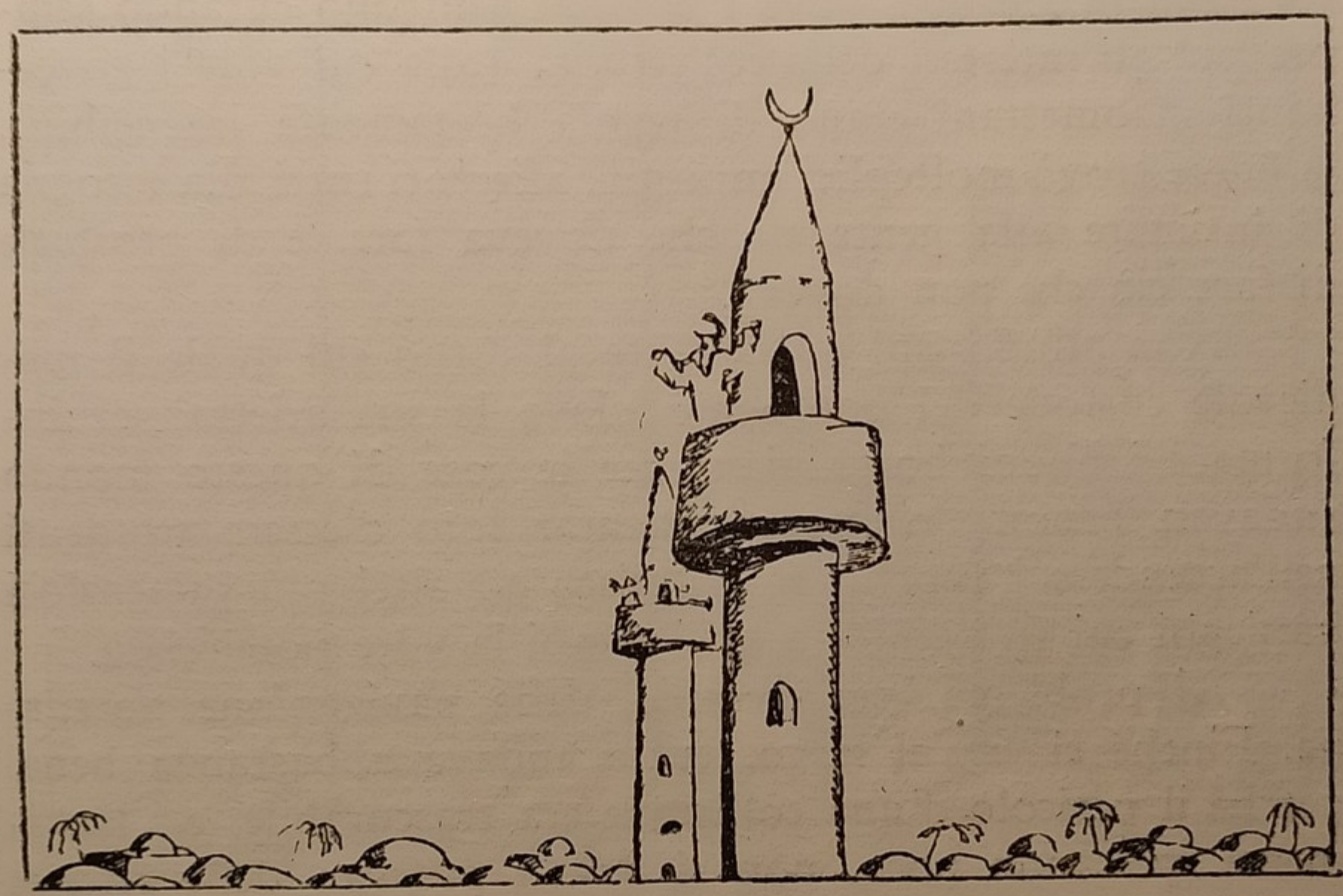
La campana

vigliacchi. E' possibile metterli in fuga facendo baccano. Se urliamo, è difficile che gli spettri ci aggrediscano. Urlare, però, stanca; e danneggia le corde vocali. Quindi, in un'epoca assai remota, la voce umana venne potenziata con l'aiuto d'un pezzo di legno cavo, che serviva a dire, in tono cavernoso, agli spiriti maligni di andar fuori dai piedi e di guardarsi bene dal tornare.

In circostanze ordinarie bastava un breve rullo di tamburo per infondere nei demonietti un sacro timor di Dio; ma di primavera e d'estate, quand'erano piú persistenti,

bisognava ricorrere al tam-tam, e far strepito per piú giorni, alle volte per un'intera settimana.

Che questo sistema prendesse salde radici nell'uman genere, è dimostrato dall'alto favore che il suono delle campane acquistò nel Medio Evo; la voce della bocca di bronzo si faceva sentire a tutte l'ore del giorno e della notte. Col tempo, il suo scopo primordiale cadde nell'oblio, e la cam-



Il muezzin

pana venne usata a vari altri fini, come quello di annunciare l'ora, avvertendo i fedeli quand'era tempo d'andare a letto o di levarsi. Ma non perdette mai interamente la sua antica caratteristica; e nei giorni di festa il prolungato suono delle campane chiamava il popolo in chiesa, e in pari tempo purgava l'atmosfera da quelle maligne influenze che avrebbero potuto compromettter l'esito del servizio divino.

I Maomettani, non so per quale strana cagione, non fecero mai buon viso alle campane. Rimasero fedeli alla voce umana, che dall'alto di torri espressamente erette de-

cantava le virtú di Allah e le gesta del suo profeta. Fino a qual punto il muezzin si rendesse utile nel segnalare lo scoppio d'un incendio o l'approssimarsi d'un ciclone, non so; ma forse queste son cose che non commuovevano eccessivamente gli imperturbabili fedeli della mezza luna.

* * *

Ma in Europa, dove i governi venivano curando sempre piú gli interessi della collettività (alla cui voce i governanti maomettani erano di regola beatamente insensibili), la bocca trovò molteplici impieghi, afferenti tutti alla bisogna di intimare alla gente ciò che doveva fare, e di proibirle di fare ciò che non doveva.

Non alludo qui unicamente al corno sul quale il medievale custode del borgo modulava la sua arietta per informare i buoni borghigiani che le cose di questo mondo andavan benone, o per rammentar loro d'essere prudenti nell'accendere i fuochi; mi riferisco ad altri piú pretensiosi impieghi cui fu adibita a quei tempi la voce potenziata.

Al problema, per esempio, della navigazione notturna. Finché si era al largo, tutto andava abbastanza bene, perché il pericolo d'una collisione era trascurabile, e i bastimenti, pescando poco, non si davan pensiero delle secche; ma l'approdo, dopo il tramonto, era un'operazione delicata. Se i Greci o i Romani avessero provveduto a comandare, su ciascun promontorio, un picchetto di schiavi dalla voce baritonale, per guidare i marinai a buon porto, forse il sistema sarebbe ancora stato in uso nel Medio Evo; ma dato che, comunque, avrebbe probabilmente richiesto un numero di baritoni superiore alle disponibilità, non avrebbe ovviato al bisogno di trovare un surrogato della voce. Si risolvette la difficoltà accendendo fuochi alla sommità delle balze piú pericolose.

So anch'io che l'origine del faro risale a tempi molto piú remoti: il faro d'Alessandria, innalzato tre secoli

prima di Cristo, s'allineava onorevolmente tra le sette meraviglie del mondo; e il fatto che durò ben sedici secoli (e rovinò solo in seguito a un terremoto) dimostra che il suo architetto conosceva bene il proprio mestiere. I Romani, poi — occorre dirlo? — furono ottimi guardiani di fari: qualunque opera avesse attinenza con la costruzione di strade, o di porti, o con le norme regolatrici dei traffici, li tro-

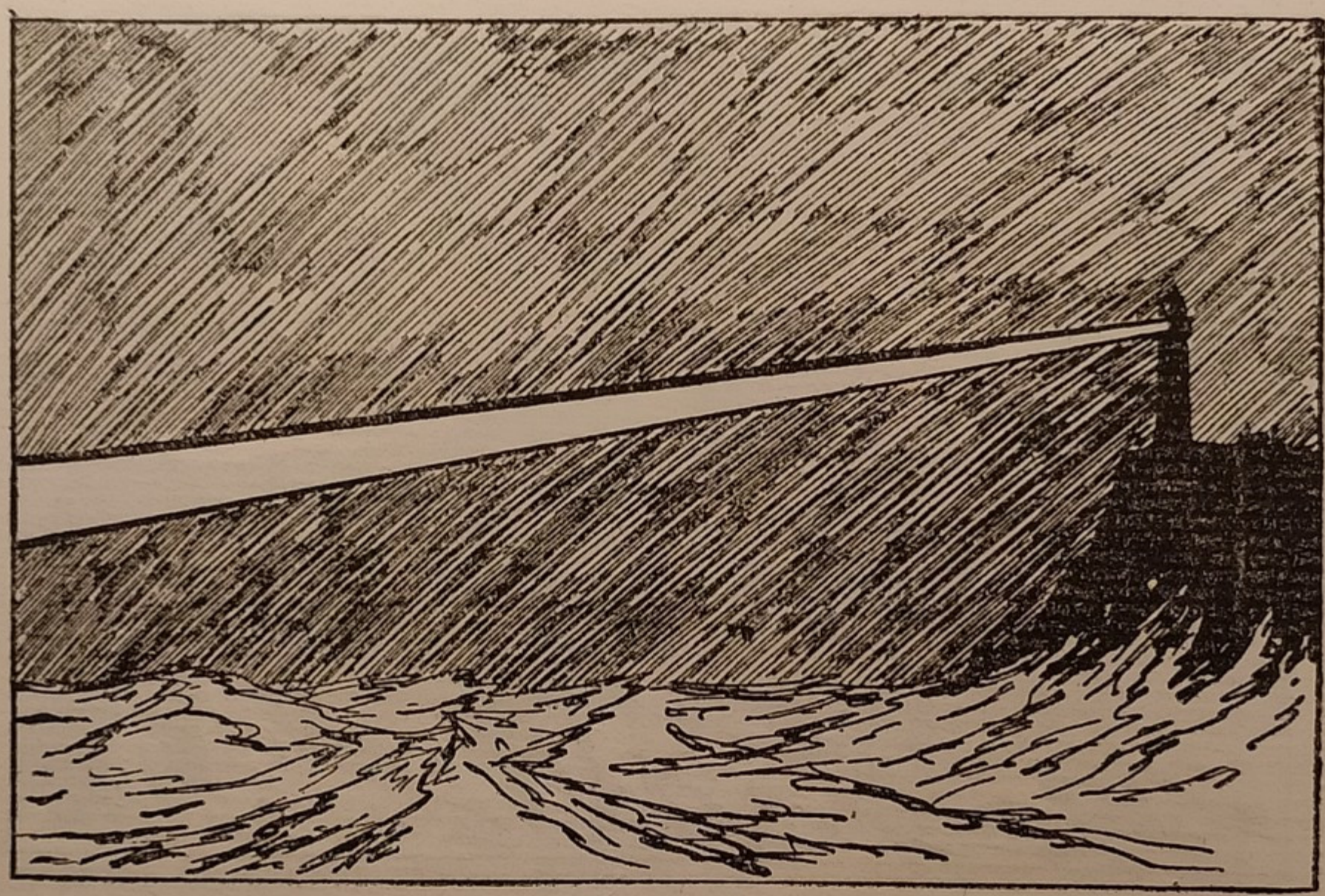
L'antico faro

vava sempre pronti a profonder milioni finché risultasse perfetta. E innalzaron fari lungo tutta la costa d'Europa. Dover e Calais possedevan già ciascuna il suo bravo faro quando ancora gli antenati diretti degli Anglosassoni sapevano appena che cosa fosse una lampada.

Ma nel Medio Evo il sistema dei fari cadde in disuso; le torri che ancor rimanevano in piedi vennero adibite a castelli o a chiese, e i lidi votati alle tenebre. E solo con la ripresa dei traffici ritornarono in onore le torri segnalatrici. Con l'andar del tempo, il carbone sostituí il legno,

come mezzo di illuminazione; poi il gas e il petrolio sostituirono il carbone; poi l'elettricità sostituí gas e petrolio, ed ora lancia tacitamente fino a trenta leghe di distanza le sue voci ammonitrici.

Quando però la nebbia è fitta, il faro rende servigi poco utili. Si rimediò sostituendo al lume il suono. Al principio bastava suonare una campana; con l'incremento



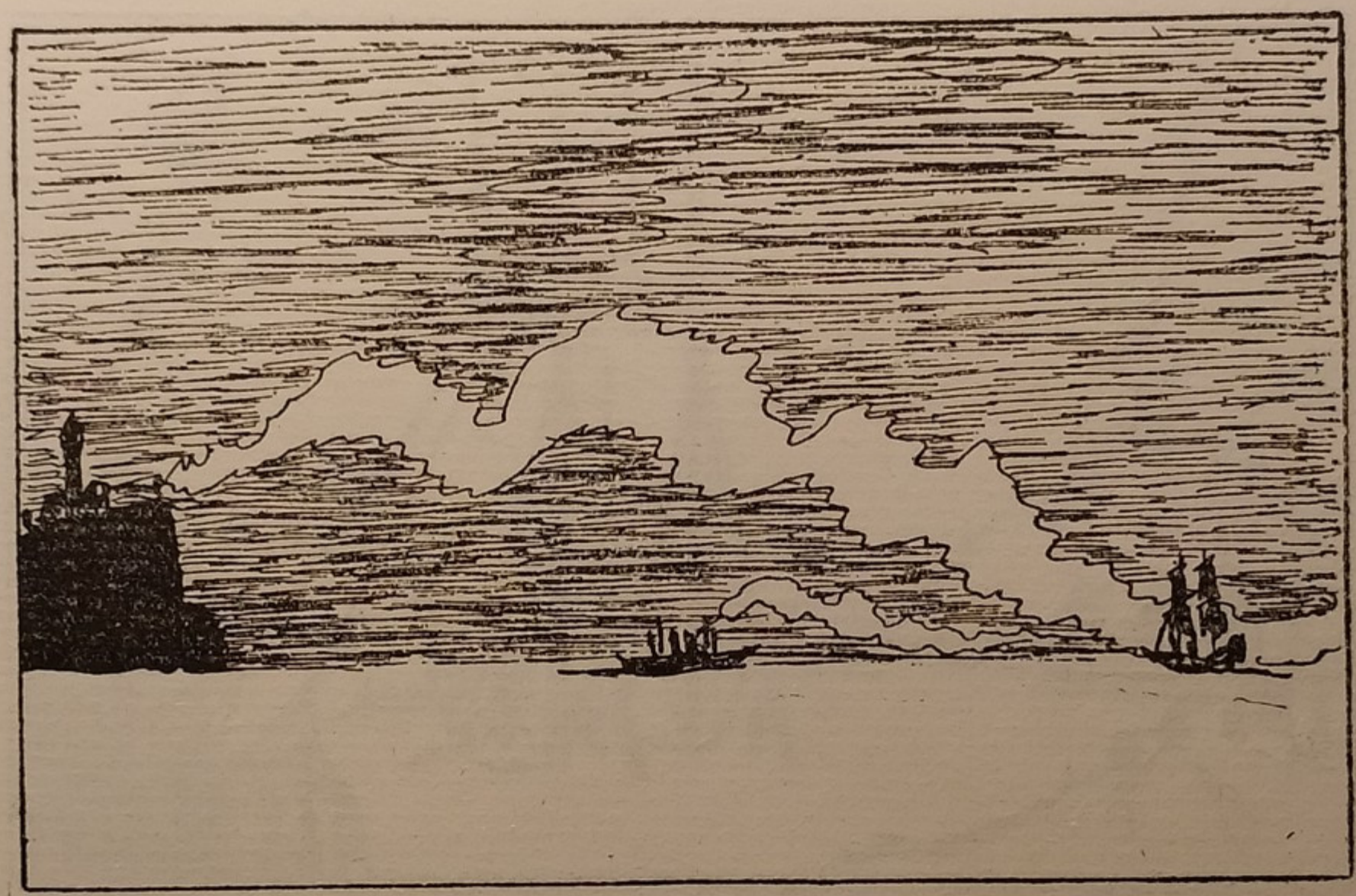
Il faro moderno

del traffico marittimo, che determinò la necessità di portare la voce a maggiori distanze, la campana fu sostituita dalla sirena, funzionante per mezzo del vapore; finché anch'essa cedette il passo alla telegrafia senza fili. Da allora, una voce sommessa parla all'orecchio dei naviganti, per metterli in guardia contro i pericoli; e tra pochissimi anni, fari e sirene risulteranno arcaici come i gongs segnalatori d'incendi.

La bocca moderna infatti ama la discrezione; vuol bensí dimostrarsi efficiente, ma in una maniera dignitosa e calma. Può talora, non per colpa sua, riuscire importuna;

come sa chi possiede un grammofono portatile. Ma in genere si comporta con decoro, sia che trasmetta suoni verbali (telefono) o parole scritte (telegrafo).

Nel passato, per comunicare cose importanti a distanza, l'uomo non aveva altro mezzo che la propria voce, o la gesticolazione con mani e braccia. Il secondo metodo viene oggi solo usato tra i sordomuti, per cause di forza mag-



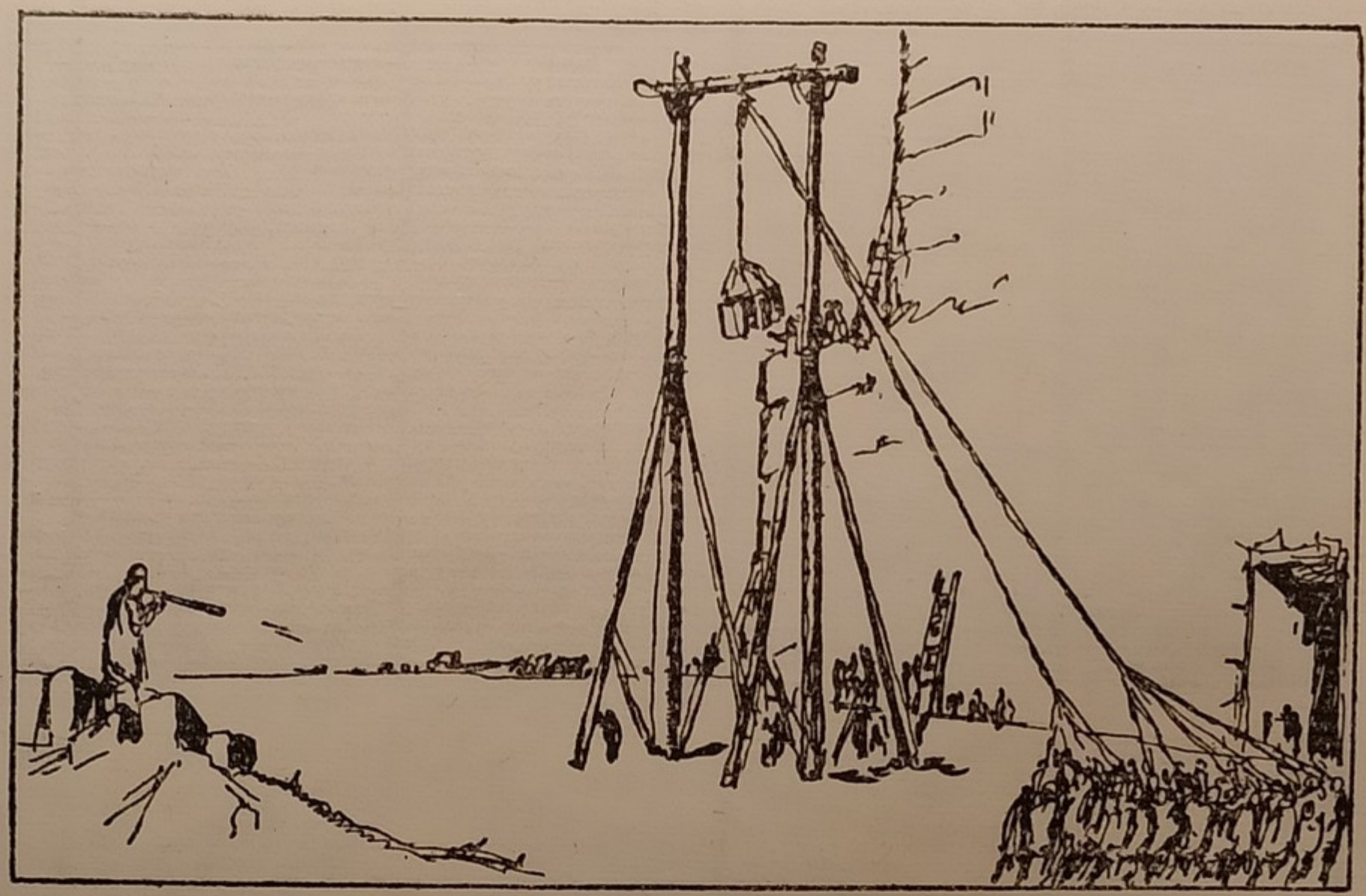
La sirena

giore, o per accentuare la parola; mentre il primo ha attinto luminosi fastigi traverso vari gradi di sviluppo la cui storia è sommamente interessante.

Già nei più antichi bassorilievi babilonesi troviamo riprodotti certi tipi rudimentali di « telefono »: migliaia di schiavi aggrappati alle corde; appartato, in piedi su un'impalcatura, l'architetto col megafono grida « Oooh... Forza! » e gli schiavi concentrano in un sol tempo tutti gli sforzi individuali; senza il megafono, non tutti percepirebbero il comando. Il megafono rappresenta quindi il

primo modo di potenziamento della voce: la base di tutti gli esperimenti, eseguiti in seguito, che portarono alla scoperta del telegrafo, del telefono, della telegrafia senza fili e della radio.

V'hanno certe scoperte che all'inizio richiamarono scarsa attenzione da parte del pubblico, perché non incidevano nella vita quotidiana di strati abbastanza numerosi



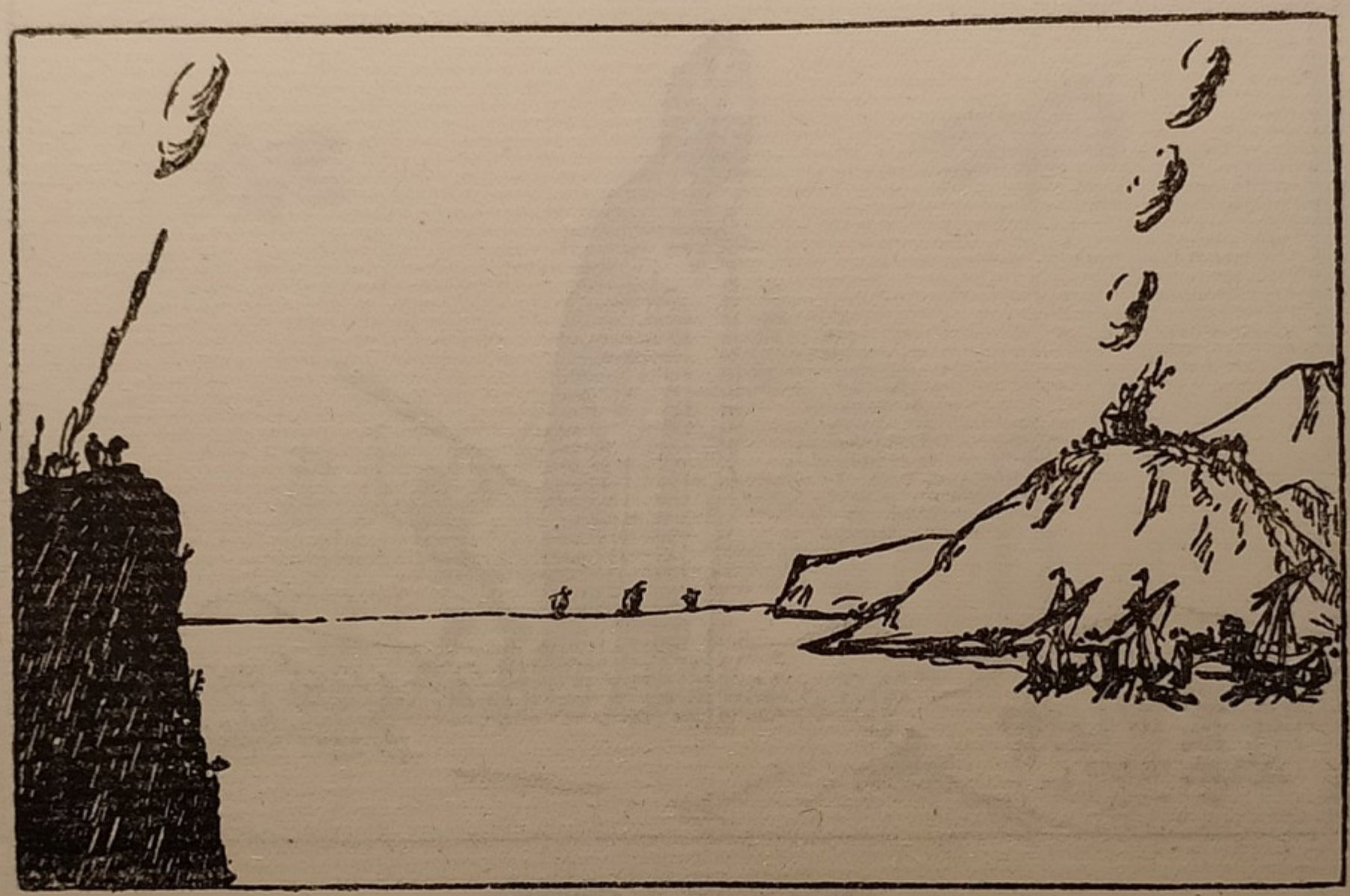
Il megafono

della collettività. Ma capita a tutti la circostanza di sentirsi impotenti davanti alla constatazione che la voce non « porta » oltre una settantina di metri; quindi ogni tentativo di aumentarne la portata suscitò sempre in tutti vivo interesse. Perciò possiamo seguire lo sviluppo del graduale potenziamento della bocca attraverso i secoli piú accuratamente di quello relativo ad ogn'altro organo del corpo.

Se la tradizione è verace — e lo è di regola più della storia documentata — la notizia della resa di Troia fu trasmessa in Grecia per mezzo di segnalazioni fumo-

gene. In Africa, fin da tempi immemorabili, le varie tribú comunicavano tra loro per mezzo di giganteschi tamburi, che compitavano messaggi che al congolese risultavano intelligibili come oggi al telegrafista l'alfabeto Morse.

Nel Medio Evo, quando gli individui più civili eran pigiati come bestie in gabbia entro cittadine munite d'alti



Segnalazioni fumogene

bastioni, si ricorse ai colombi per chiamar soccorso durante un assedio. Sugli oceani, nebbia permettendo, le navi comunicavano a vicenda col mezzo di bandierine segnalatrici.

Questi vari metodi empirici intesi a potenziare la voce rispondevano tuttavia alle modeste esigenze delle ancor esigue collettività. Ma quando gli Stati, crescendo di dimensioni, sentirono il bisogno di centralizzare i poteri, nessun governo poteva aspettarsi di durare se non alla condizione di far sentire la sua voce in ogni angolo del

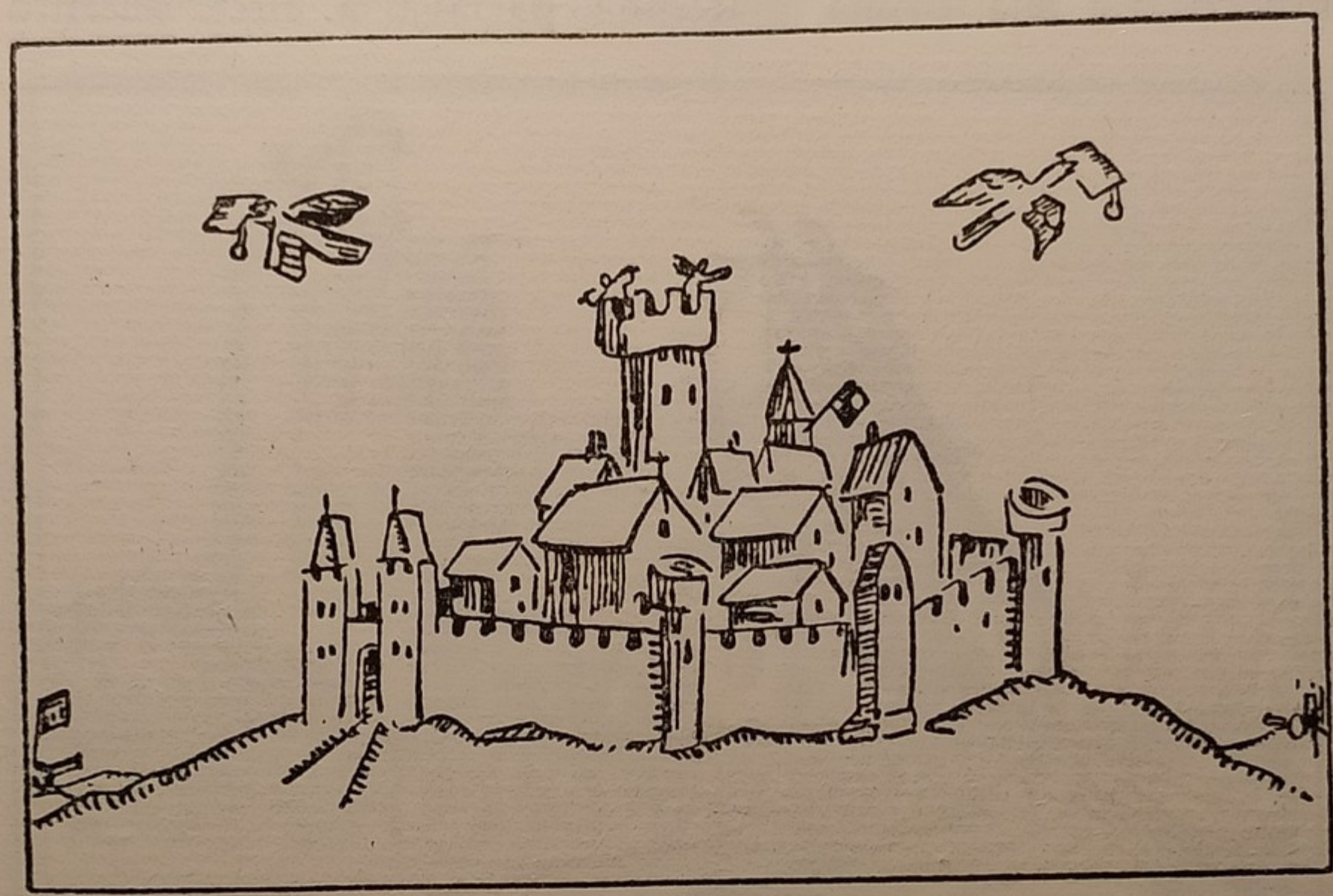
territorio e nello stesso momento. Corrieri, tamburini, colombi riuscivano di scarso giovamento in casi d'emergenza; e la vita delle grandi nazioni moderne è una serie continua di casi d'emergenza, altrimenti denominati « crisi ». Di conseguenza, il Settecento, che fu il secolo del consolidamento di considerevoli gruppi o dinastici o razziali,

Segnalazioni a tamburo

fu anche l'epoca di esperienze telegrafiche eseguite su vasta scala.

E poiché i Francesi furono i primi a centralizzare il governo, eccoli alla testa dei pionieri della trasmissione della voce umana a grandi distanze. Nella primavera del 1792 l'ingegnere Chappe presentò alla Convenzione Nazionale il piano, completissimo, d'un « telegrafo ottico »: era servito da una serie di « macchine » — consistenti in due braccia di legno mobili su una spranga trasversale — collocate in cima ai campanili o sulla sommità delle alture. Corde e carrucole modificavano volta a volta la posizione

delle braccia compitando lettere alfabetiche; e il personale munito di cannocchiali leggeva il messaggio e lo ritrasmetteva al campanile successivo, fino a destinazione. Il sistema funzionava a meraviglia; e durante tutta l'epoca napoleonica l'Europa poté ascoltare la temuta voce imperiale mediante il semaforo di Chappe. Presentava tuttavia



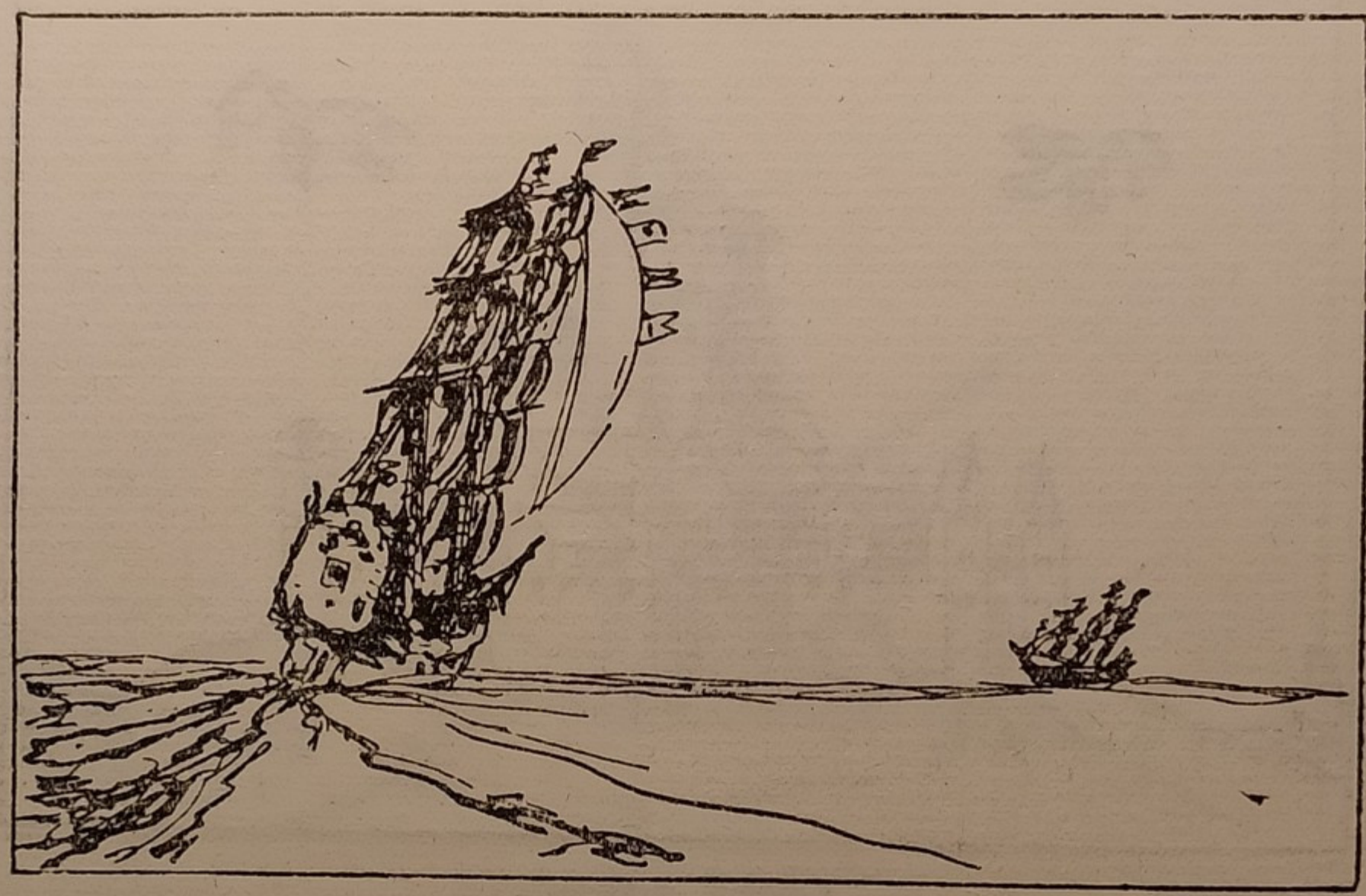
Colombi messaggeri

l'inconveniente di non mantener segreti i messaggi. I fannulloni adunati sulle piazze, a furia d'esercitarsi a decifrare i segni trasmessi dal fantoccio sul campanile, furon tosto in grado di leggere il nuovo alfabeto con la stessa facilità del personale operante. Quindi conveniva cercare qualche altro mezzo, meno patente, per trasmettere le informazioni riservate.

Proprio allora il mondo s'era messo a giocare con un giocattolo che si chiamava elettricità. In ogni comune, in ogni casale, qualche oscuro genio di provincia tentava di far fortuna usando la misteriosa corrente per trasmetter

le notizie; in ogni laboratorio della Germania qualche solenne professore sperperava la dote della moglie in batterie e in fili di rame, con la speranza d'essere il primo a dare al mondo la favella universale.

Vinse la corsa un pittore americano: Samuele Morse. Nel 1837 barattò il cavalletto contro un apparecchio telegrafico. La sua prima macchina parlava a circa seicento



Bandierine segnalatrici

metri. Ma l'anno seguente aveva perfezionato la sua invenzione a tal punto che poté richiamare su di esso l'attenzione del Congresso. Ma il Congresso aveva altro da fare, e non poté dargli retta che dodici anni piú tardi. Nel frattempo, nel 1844, Baltimora e Washington s'eran parlato pel tramite della corrente elettrica.

Allora i vari governi europei, che avevan trascurato i tentativi di Morse finché essi rimasero in una fase sperimentale, diedero segni d'interesse; e da quel momento la voce umana, convertita in punti e linee, penetrò in tutti

i recessi del mondo civile. I fili telegrafici non tardarono ad accomiatarsi dalla terraferma per azzardarsi sulle acque tosto che furono costruite navi abbastanza grosse da trasportare e posare tremila miglia di cavo: e allora la popolazione di Nuova York si trovò a vivere in un suburbio di Londra, e viceversa.

Per un bel pezzo il telegrafo elettrico si rivelò capace

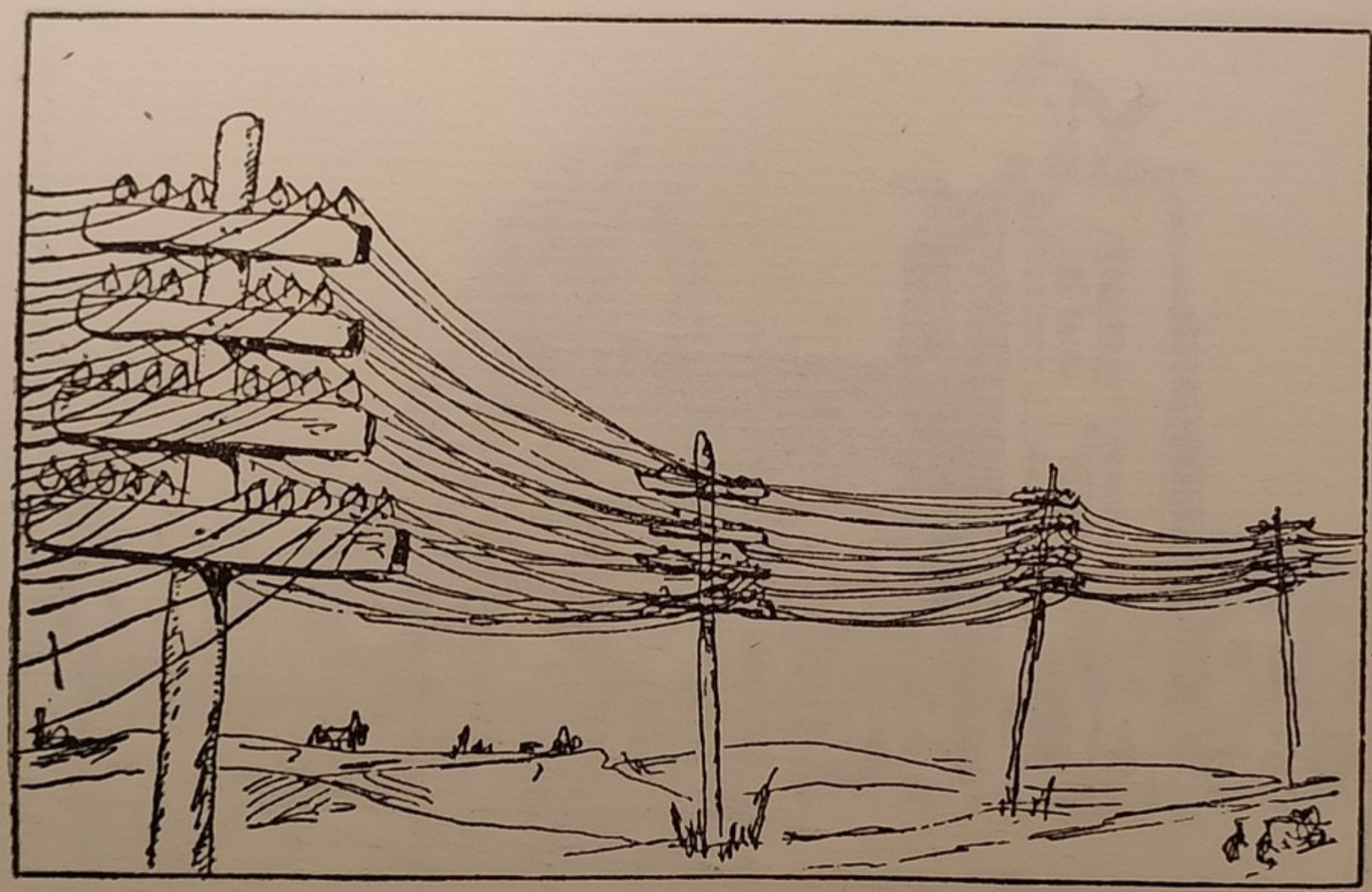
Torri di segnalazione

di soddisfare alle esigenze delle transazioni internazionali. Ma come il nostro pianeta veniva via via rimpicciolendosi sotto l'influenza di mani potenziate e di piedi potenziati, sorse una forte domanda di qualche mezzo di trasmissione che dipendesse meno strettamente dai costosissimi cavi che facevano parte integrante dell'invenzione di Samuele Morse.

La nozione che si potesse parlare da una città all'altra senza l'intervento di fili di comunicazione, era vecchia. Fin dal 1795 il fisico spagnolo Salva aveva spiegato al-

l'Accademia delle Scienze di Barcellona la possibilità di realizzare tale intento. L'Accademia aveva ascoltato pazientemente, come san fare appunto le accademie, ma poi aveva dimenticato ciò che aveva udito.

Nella generazione seguente, un Tedesco, per vie totalmente indipendenti da quella seguita dal suo collega spagnolo, provò a stabilire una comunicazione senza fili

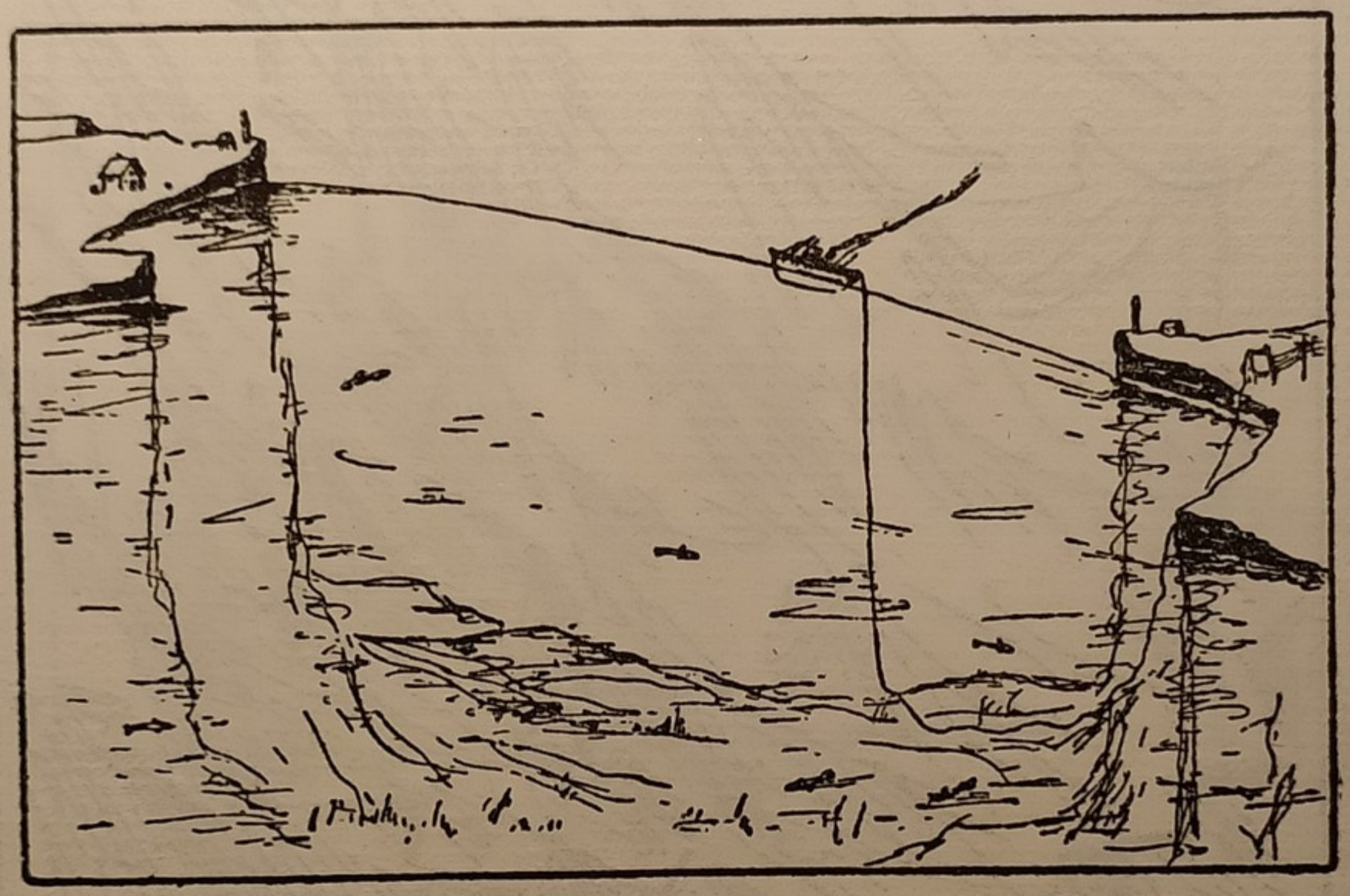


Il telegrafo

forzando la corrente elettrica a passare nell'acqua. Il guaio a quel tempo era che nessuno sapeva esattamente la natura della materia che serviva a quei giochetti. Toccò a Enrico Hertz — uno dei sommi tra i « *detectives* » scientifici di ogni tempo, e cosí ardente d'entusiasmo da lasciarsene consumare prematuramente — di additarci la via d'uscita. Non poté dirci che cosa fossero in realtà le onde elettriche, ma scoprí le leggi che ne regolano la condotta: e ciò rappresentò un gigantesco passo avanti. Dopo la pubblicazione del suo libro, il problema della telegrafia senza fili

venne all'ordine del giorno; ed ogni nazione voleva esser la prima a portar le ricerche ad una conclusione pratica.

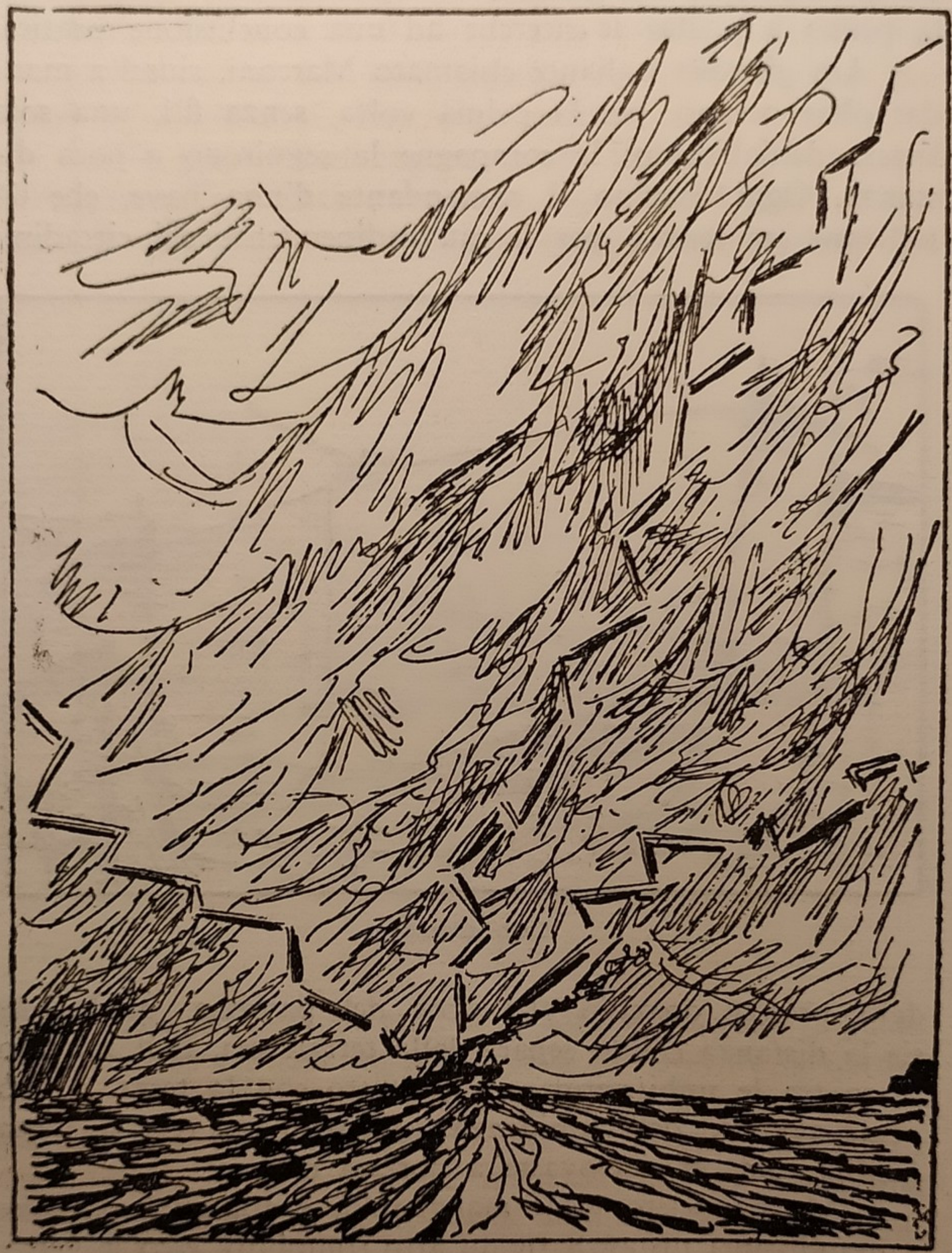
Un giovane italiano, chiamato Marconi, riuscí a mandar oltre oceano, per la prima volta, senza fili, una sola lettera dell'alfabeto; le compagne la seguirono a poca distanza. Oggi, perfino il comandante d'una nave, che da millenni era tenuto per il piú indipendente dei cittadini,



Cavo telegrafico

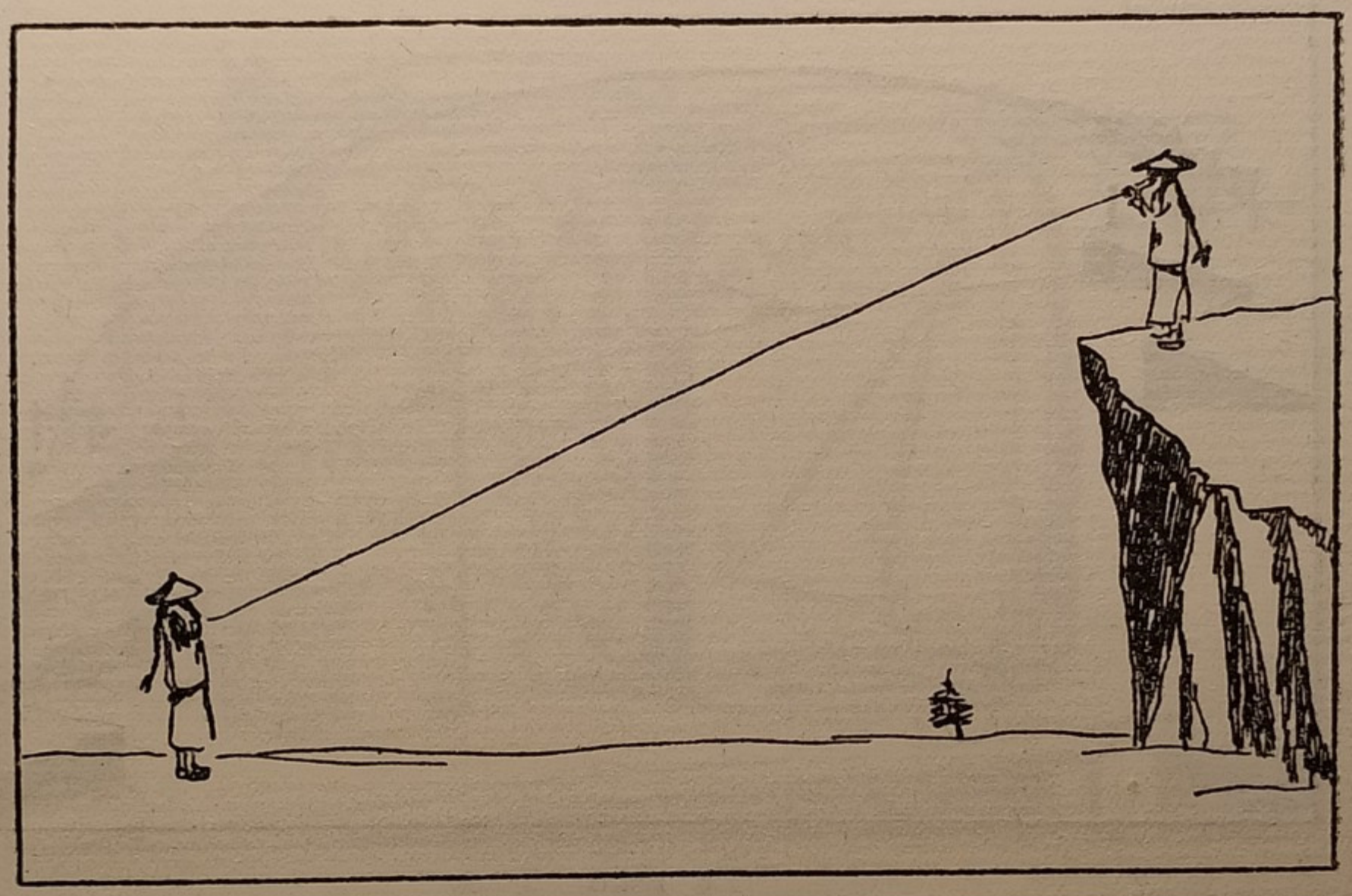
deve prestar orecchio alla voce del padrone, qualunque sia la distanza che lo separa dalla terraferma. E il velivolo perso tra le nubi permane a contatto con la terra, e può venir avvisato dell'imminenza della tempesta con la stessa facilità come se si trovasse a portata di voce.

Ma l'appetito viene mangiando; e appena lo *scrivere* a grandissima distanza fu un atto compiuto, ecco le genti, già stanche del loro nuovo giocattolo, richiedere clamorosamente una macchina che le mettesse in grado di *parlare* a grandissima distanza.



Telegrafia senza fili

Migliaia d'anni avanti, i Cinesi avevano inventato un gingillo, consistente in due cannuccie di bambú collegate da un filo sottile, che rendeva possibile la conversazione a varie centinaia di metri. Rappresentava uno di quei balocchi che periodicamente ricompaiono ogni due o tre generazioni e che, descritti dai propagandisti come l'« Ultima Novità », invadono negozi e case, e poi dile-



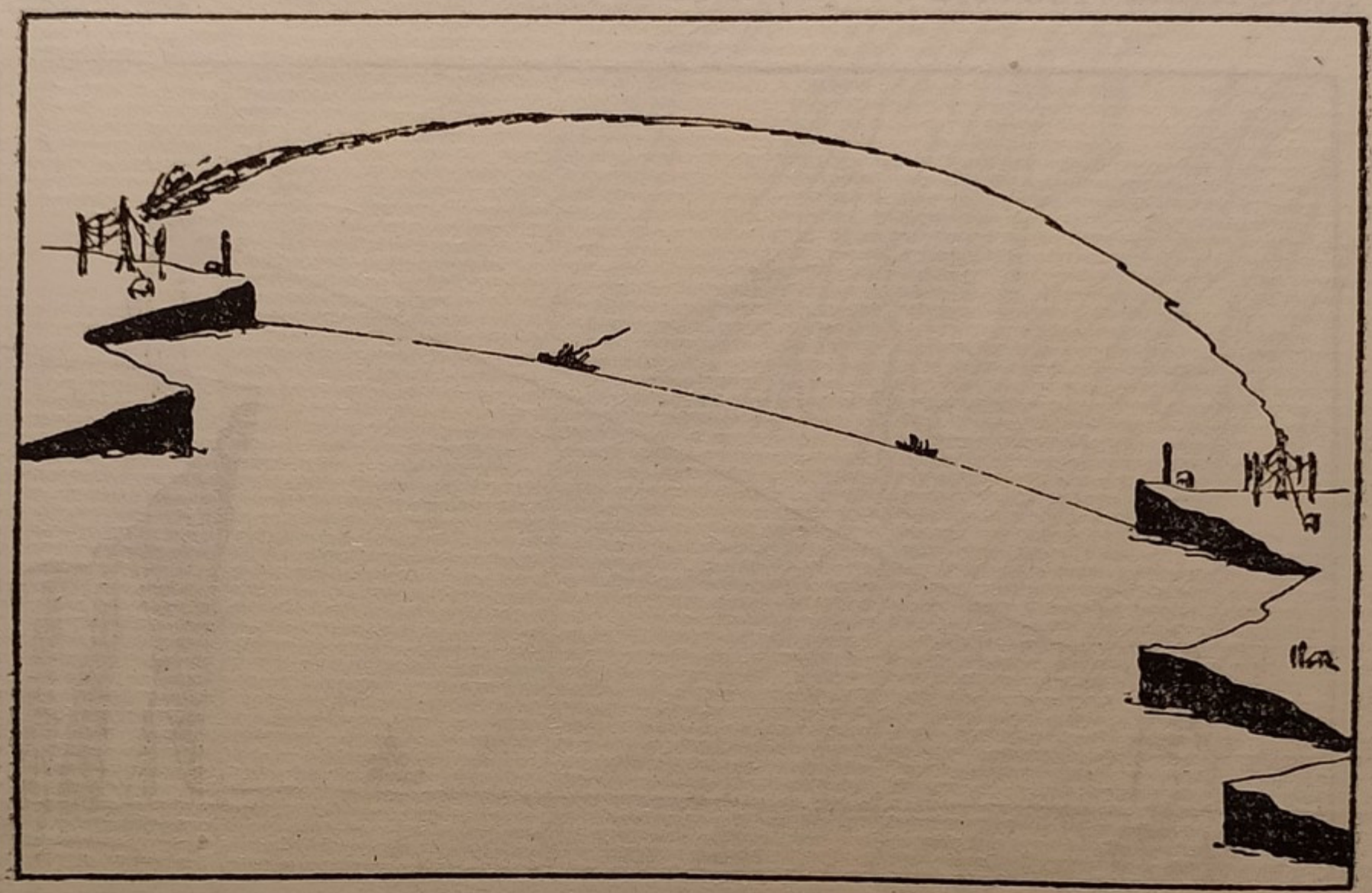
Il balocco cinese

guano cosí inesplicabilmente com'eran venuti. Le genti del Medio Evo si sollazzarono col balocco cinese, e cosí fecero quelle del Settecento; ed ancora allorché ognuno parlava delle vaste possibilità implicite nella corrente elettrica, quel medesimo balocco ricomparve per la cinquantesima volta, e si vendeva sulle bancarelle di tutte le fiere paesane.

E fu esso, senza dubbio, che ispirò l'idea di trasmettere la conversazione a distanza. Il tedesco Filippo Reiss fu il primo a costruire uno strumento rispondente

empiricamente all'uopo, e funzionava cosí bene che lo chiamò pomposamente telefono.

Quindici anni di poi, Alessandro Graham Bell, uno Scozzese emigrato in America, ed insegnante in un istituto di sordomuti a Boston, perfezionò l'apparecchio, inventato già dall'Italiano Antonio Meucci, e ci diede il



La radio

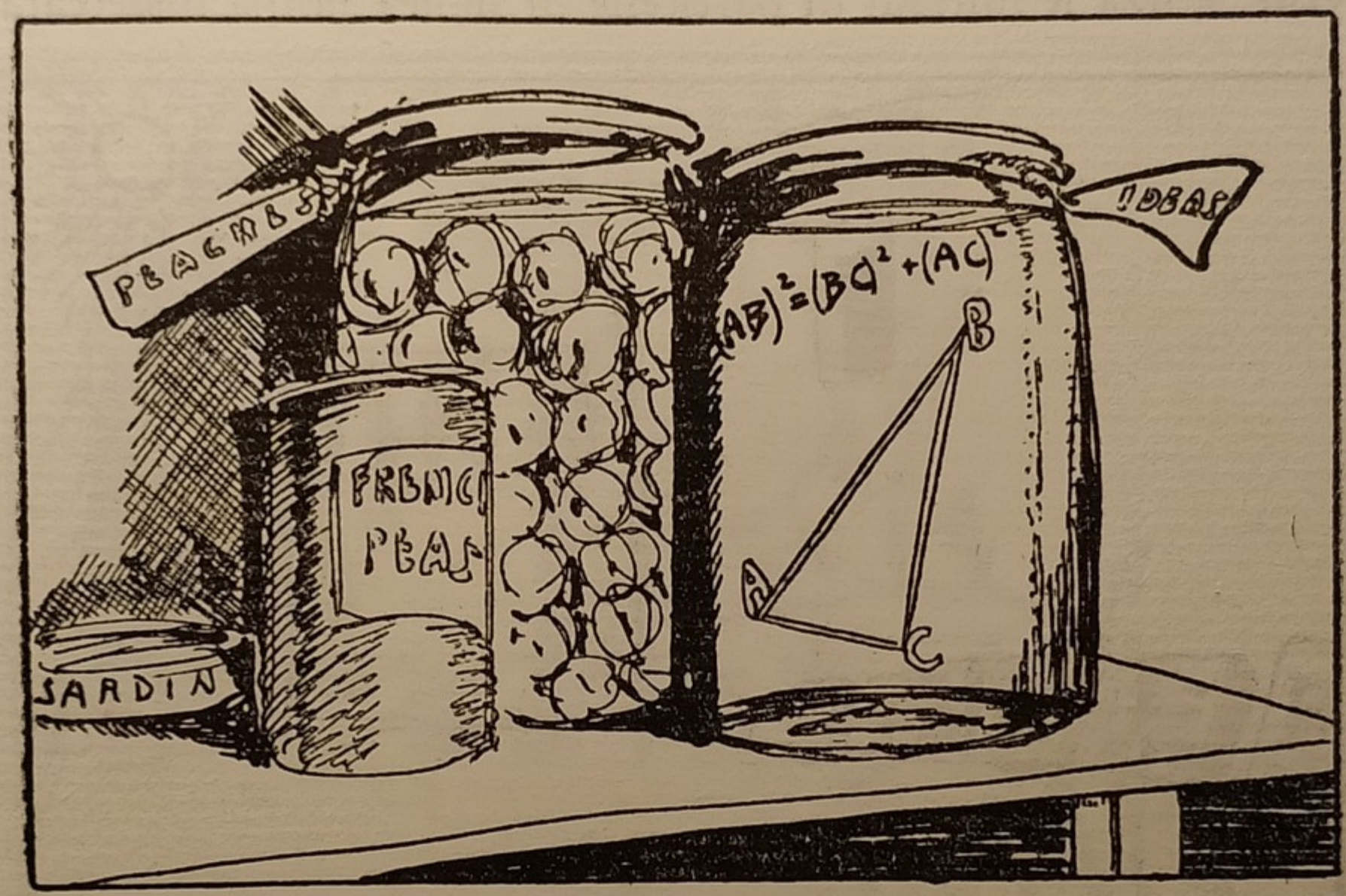
telefono moderno, con cui abbiam tutti grande dimestichezza.

In qual modo la voce, che finora aveva richiesto un filo per viaggiare, fu messa in grado di viaggiare anche senza filo, è una storia cosí recente (ed a chi scrive queste pagine cosí misteriosa) che mi contenterò di illustrarla con un disegno.

Oggi, quand'anche andassero distrutti tutti i libri del mondo, sarebbe tuttavia possibile, mediante la bocca potenziata, informare l'umanità su tutto quanto vien fatto detto pensato in qualunque punto del globo. Se anche

non ci risulta, non è escluso che i tanto vilipesi cittadini di Marte o Saturno, se ci sono, possano ascoltare le istruzioni che i provetti confetturai impartiscono alle nostre brave massaie sul modo di preparare la conserva di frutta senza bruciare lo zucchero.

Il che mi conduce all'argomento piú ponderoso di



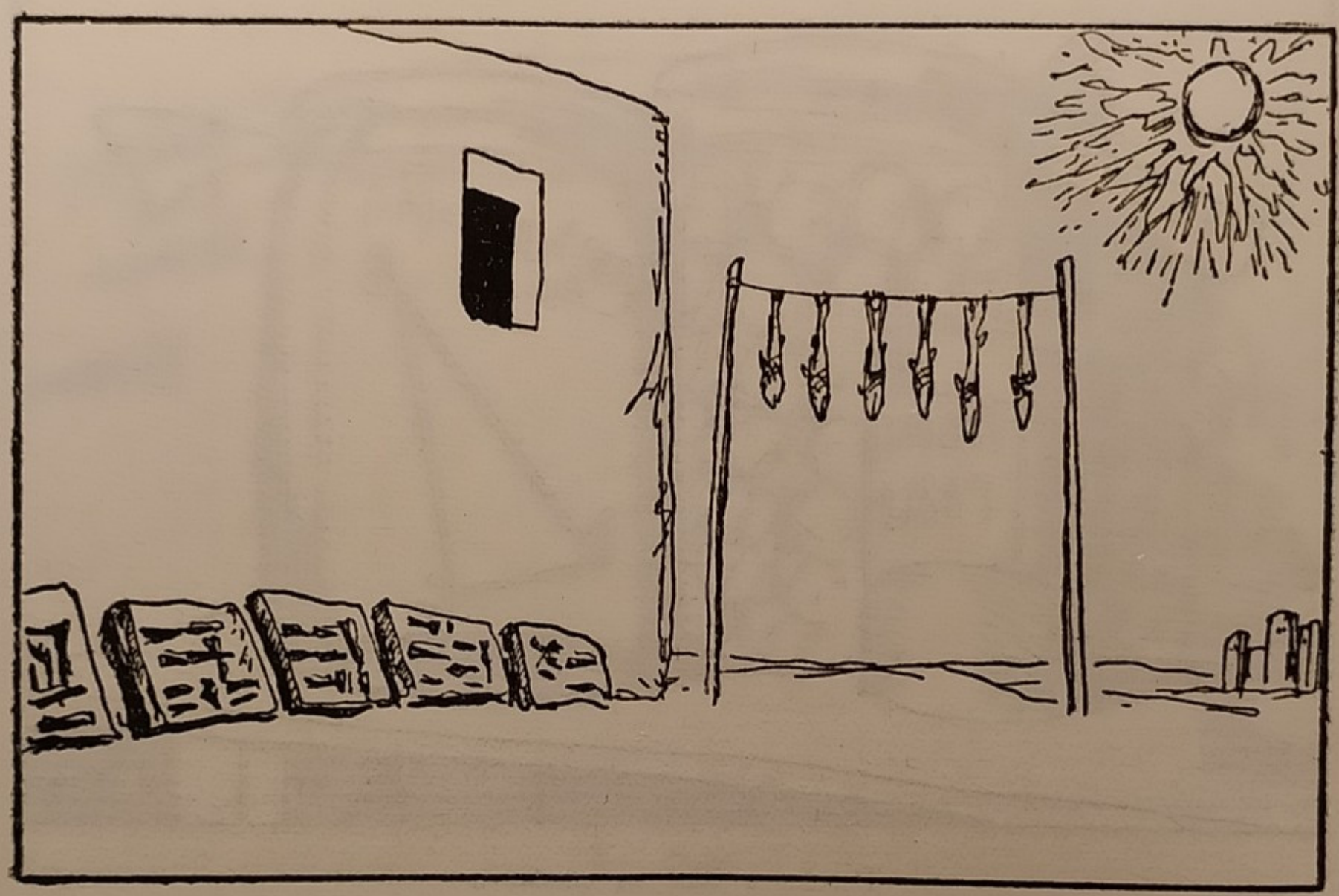
Pesche e idee in conserva

quest'opera, che ho lasciato per ultimo, in parte perché è piú importante degli altri, e in parte perché risulta difficilissimo da spiegare con frasi che contengano meno di cinquanta parole ciascuna.

Dato che è quasi impossibile stabilire in quale preciso momento della loro storia i nostri antenati acquistarono il dono della parola, è — senza quasi — impossibile seguire il procedimento con cui arrivarono alla conclusione che fosse necessario conservare la parola parlata a beneficio dei posteri, e che i suoni uscenti dalle labbra do-

vessero in qualche modo venir captati, e dotati d'una forma visibile e permanente.

L'èra in cui viviamo andrà nota sotto il nome di Èra della Carta. Ci avvoltoliamo nella parola stampata come porci nella melma. Senza libri, orarii, moduli d'ordinazione, moduli telegrafici, guide telefoniche, giornali, riviste, senza le miriadi di particelle di lignea polpa disseccata



Pesci e idee disseccate

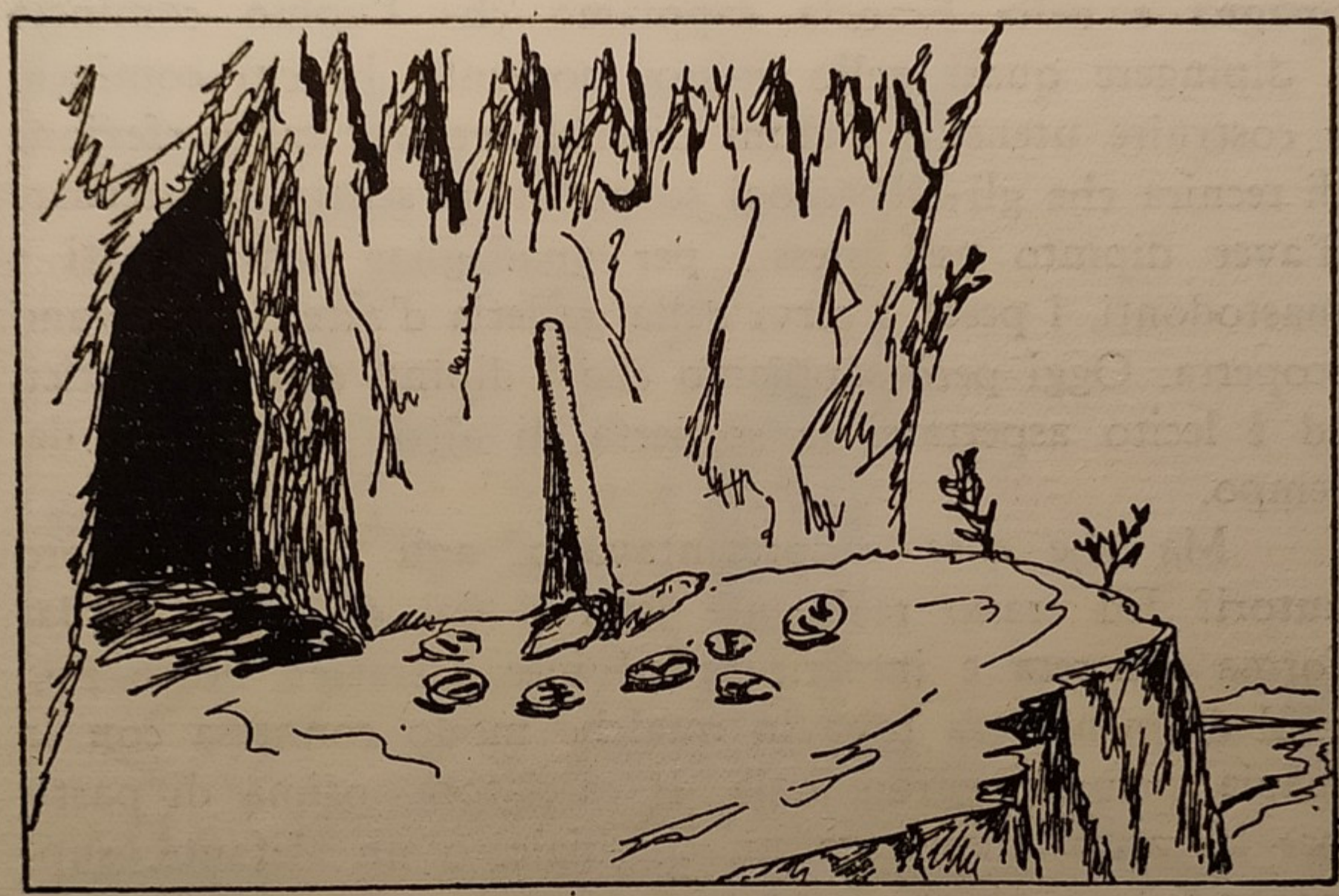
ricoperte di buffi segnetti neri a forma d'aste, d'uncini, di semicerchi, la civiltà moderna tramonterebbe.

E' praticamente impossibile, a noi viventi, di immaginarci ripiombati in un'èra sprovvista di carta. Eppure, se rappresentiamo mediante un periodo di dodici ore la durata del tempo che l'umanità ha trascorso sulla terra, l'invenzione dell'arte di tradurre idee in segni risale a non più di nove o dieci minuti fa.

Ma in qual modo si sia riusciti ad inventarla, e chi la inventò, e dove e in quali circostanze, tutto ciò è e

rimarrà un mistero finché non avremo imparato molto piú di quant'oggi sappiamo circa le civiltà dei nostri remotissimi predecessori. Sapevano scrivere o no? e, se sí, quale è il significato di quelle ghiaiuzze stranamente colorate che troviamo, miste a detriti d'ossa umane, nelle tombe e nelle caverne?

Quasi ogni anno ci si dice che finalmente il professor



Ghiaiuzze misteriose

Tal dei Tali ha trovato la chiave di quest'esasperante mistero. Nel suo paese natale si fa gran festa, per celebrare la sua scoperta che aggiunge dieci o quindicimila anni alla storia dell'umanità. Poi sorgono dubbi. Finalmente l'esame accurato dei pro' e dei contro svela che l'ipotesi era infondata; e che bisogna ricominciare tutto da capo.

Naturalmente le genti medievali passavano per fasi analoghe a queste, per quanto si riferiva alla decifrazione dei geroglifici egiziani o delle tavolette d'argilla babilonesi; e un bel giorno arrivarono Champollion e Rawlinson,

e oggi, chi ha imparato l'arte legge i geroglifici con la stessa disinvoltura con cui scorre il giornale. Non dubito che anche i piú vecchi indovinelli saran risolti un giorno. Forse l'anno venturo; forse tra cent'anni. Non sappiamo; cosí, pel momento, non si può che far congetture, o star zitti.

Dalle ricerche eseguite nelle caverne preistoriche della Spagna e della Francia sappiamo che l'uomo cominciò a dipingere quasi nello stesso momento in cui cominciò a costruire utensili. Taluni dipinti svelano tal perfezione di tecnica che gli archeologi scopritori si sentirono accusare d'aver dipinto essi stessi, per guadagnar fama, tutti i mastodonti, i pesci, i cervi della galleria d'arte che avevano scoperta. Oggi però sappiamo che i dipinti sono autentici, ed è lecito aspettarsi la scoperta di altri, col volger del tempo.

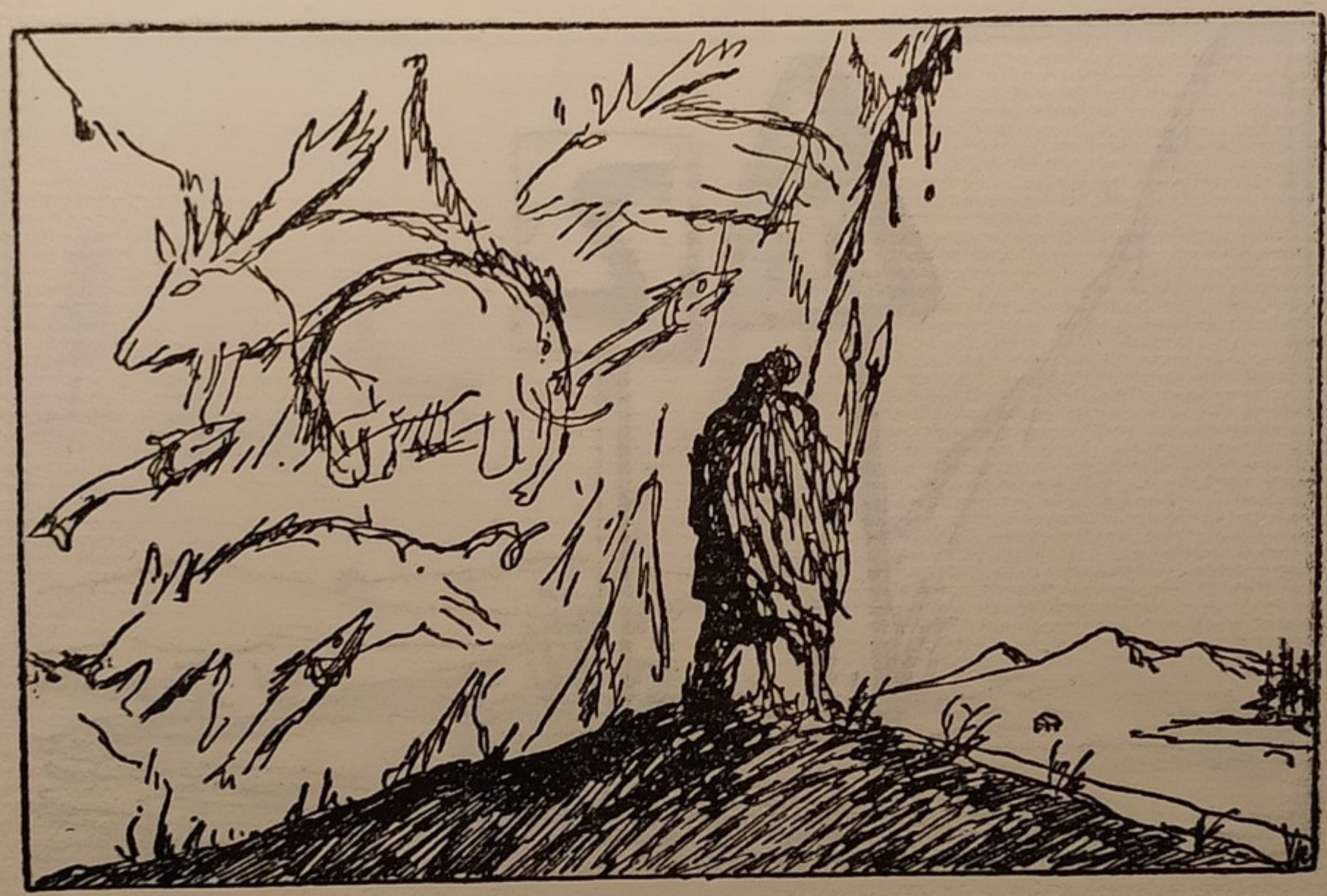
Ma che cosa rappresentavano, agli occhi dei loro autori? Ed erano realmente ispirati dal desiderio di dar forma concreta e imperitura ad idee astratte? Forse no: probabilmente era roba in qualche modo connessa con la magia, con la negromanzia. Il cacciatore, prima di partir per la caccia, disegnava un cinghiale, o un elefante, supponendo con questo mezzo di operar malìe e attirare la preda: come i potenti del Medio Evo solevano far ritrarre in cera i loro nemici, e conficcar chiodi e spilli nel fantoccio in loro balìa, prima di affrontarne l'originale in carne ed ossa.

Quei dipinti preistorici non sono adunque una forma primitiva di favella parlata, ma piuttosto la espressione dello spirito religioso di quei tempi. Raccontano una storia, come tutti i dipinti, ma non son collegati a un desiderio dell'uomo di conservarne le idee sotto una forma concreta.

Il che ci porta faccia a faccia col secondo quesito: quando cessarono quei dipinti d'essere dei semplici di-

pinti, per diventar parte di un sistema organico di conservazione del pensiero?

Un esempio moderno servirà a dimostrare la difficoltà di tirare una linea netta tra le due forme d'espressione pittorica. In Europa, specie in montagna, si posson vedere ai lati della strada dei « segni » che han lo scopo di dare al passante un'informazione in forma abbreviata. Son di

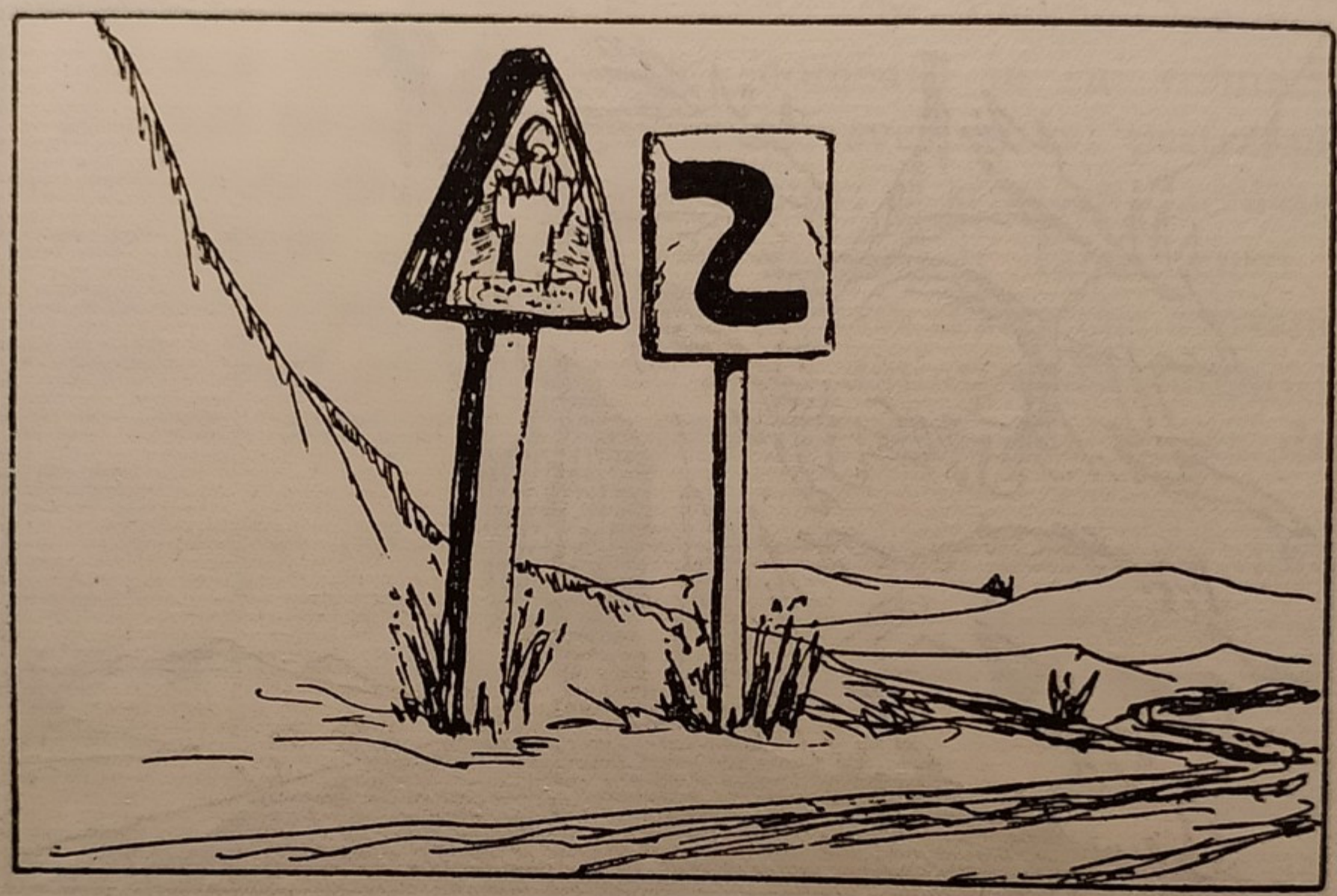


Negromanzia

vario ordine. L'uno, per esempio, ritrae una Madonnina: un viandante, morto e sepolto chissà da quanti secoli, arrivato in quel luogo, era stato sorpreso dalla tormenta, e la Madonna gli salvò la vita; agli occhi dello scampato, l'evento rivestí tale importanza ch'egli sentí il bisogno di darne notizia ai suoi contemporanei ed ai posteri. L'altro segno è una semplice S rovesciata, messa lí dall'Automobile Club, e dice in tono inequivocabile: « Prudenza! Svolta pericolosa! »

Ciascuno dei due segni racconta una storia. Ma il

primo appartiene a quell'ordine di immagini fuor dal quale probabilmente pullulò il linguaggio scritto. In qual modo ciò si sia verificato, ora proverò a dire con l'aiuto di un altro schizzo. Esaminate questo messaggio grafito sulla roccia da un cacciatore dell'epoca glaciale. S'è sviato, ha perso il contatto coi compagni, e a un tratto vede due cervi galoppare a poca distanza. Vorrebbe inseguirli,



Cartelli indicatori dei pericoli

ed avvertire gli altri dell'opportunità di unirsi a lui, ma la sua voce non arriva a loro, quindi abbozza « il caso » sulla roccia, e il bozzetto è in sostanza una lettera che dice: « Ho visto due cervi presso il lago e li inseguo; se non potete raggiungermi, non datevi pensiero: tornerò ».

Se i *bushmen* australiani (che erano ottimi pittori, e ci lasciarono molti dipinti del genere sopraccennato) avessero avuto frequenti occasioni per inviar consimili messaggi, è lecito supporre che avrebbero finito per creare un linguaggio scritto, in cui ogni singolo segno avrebbe

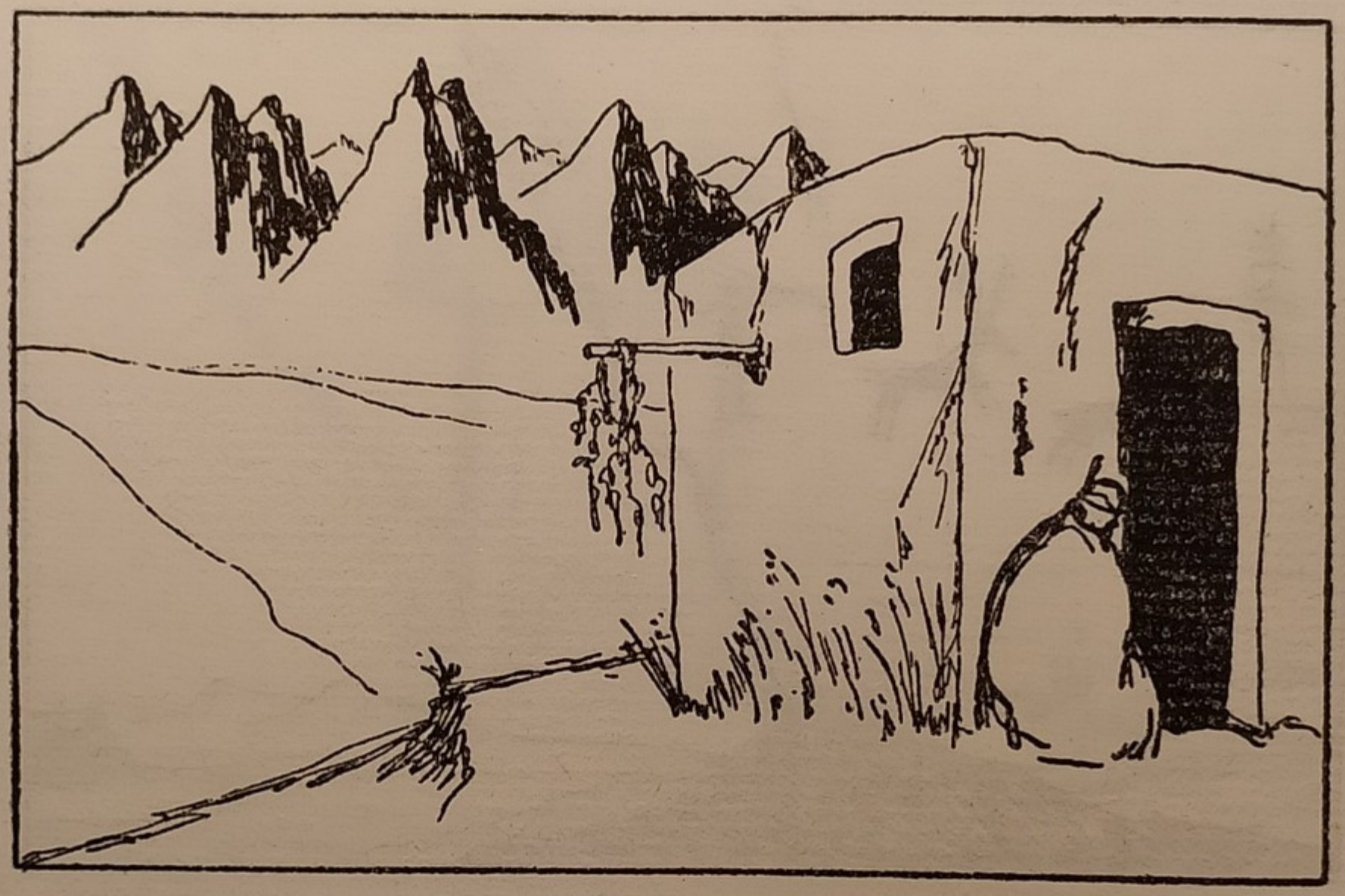
rappresentato un suono che finallora era esistito soltanto allo stato di parola. Richiamo l'attenzione del lettore sulla premessa *Se avessero avuto frequenti occasioni* eccetera.

Era infatti necessario che i segni fossero ripetuti infinite volte prima di suggerire l'idea che le immagini potessero venir usate per conservare sotto una concreta forma pittorica la parola parlata. E cosí accadde che parecchie

Il primo messaggio

tribú primitive, pur trovandosi a un passo dall'invenzione del linguaggio scritto, non compirono il passo per difetto di occasioni *abbastanza frequenti* da consigliare lo studio del problema. Nella loro ansietà d'esprimersi, comunicando con persone assenti, immaginarono tuttavia chissà quanti progetti. Gli Indiani del Perú, per tenersi reciprocamente informati sull'andamento degli affari nazionali, avevano inventato un sistema che faceva uso di pezzetti di spaghi colorati, e legati con certi nodi, ognun dei quali deteneva un suo particolar significato. I Cinesi, che ave-

vano molto tempo a disposizione e facevan le cose meticolosamente, ne avevano inventato un altro, piú complesso, che consisteva di diecine di migliaia di figurine, ciascuna delle quali rappresentava una parola o un'intera idea. Il loro era un passo nella giusta direzione, ma costringeva gli intellettuali di quell'interessantissima nazione ad imparare a memoria trenta o quarantamila figurine prima



Il messaggio mediante spaghi e nodi

di poter dire, « Sí, so leggere e scrivere un pochino ».

Insomma, il mondo intero s'ingegnava a trovare un metodo idoneo a conservare la parola parlata; e l'Egizio fu, apparentemente, il popolo che lo trovò. Dico *apparentemente,* perché non sappiamo se lo abbia derivato da qualche altro metodo preesistente in un'altra parte del mondo. Fino a che non avremo raccolto informazioni piú precise circa la mitica terra d'Atlantide, che troviam menzionata in molti libri antichi, dobbiamo riconoscere ai sudditi dei Faraoni il merito d'aver inventato il primo sistema

pratico di scrittura. Ma in Egitto la scrittura era un'arte sacra, coltivata unicamente dagli iniziati, e cioé dai sacerdoti; solo col volger del tempo si volgarizzò, dando luogo ad un'altra forma di scrittura, piú semplice, che veniva usata in sott'ordine a quella ufficialmente riconosciuta dei geroglifici. Tuttavia, per la corrispondenza comune e commerciale, anche la seconda forma si rivelò troppo compli-

Sacra scrittura egiziana

cata; era difficilissimo imparare a memoria tutti i caratteri, e spetta ai Fenici il merito di averla semplificata creando il primo alfabeto pratico.

Che sia toccata proprio a quel popolo di briganti, totalmente insensibili alle manifestazioni dell'arte, la gloria della piú utile invenzione di tutti i tempi, è una di quelle amare burle che la Storia ogni tanto si compiace di ordire. Ma esiste un'ottima ragione che spiega perché furono i Fenici, e non gli Egiziani o i Babilonesi, i primi ad intravedere i vantaggi pratici di questa soluzione del

problema. Erano uomini d'affari. Sentivano acuto il bisogno d'un sistema spiccio, idoneo a definire i negoziati, a convalidare un contratto, a compilare la corrispondenza d'ufficio coi rappresentanti che tenevano in tutte le colonie disseminate sulle sponde del Mediterraneo, e non potevano perder tempo nel dipingere graziosi acquarelli quando si

Pratica scrittura fenicia

trattava di pellami della Samotracia o d'olio d'oliva. E poiché erano briganti di professione, non si peritarono di rubare ai clienti egizi parte delle loro sacre figurine, di mutilarle cosí da ridurle in brevi simboli stenografici, di sottrarne qualche altra ad altri clienti che lavoravano attorno allo stesso problema, di aggiungere qualche segno di propria fattura, finché riuscirono a far di quel miscuglio d'aste e puntini, d'anse e d'uncini, un sistema che li mise in grado di cogliere quasi ogni singolo suono che usciva dalla bocca umana, e di fissarlo in una forma concreta e visibile, a vantaggio proprio e dei propri discendenti.

Come l'alfabeto fenicio migrasse in Grecia, come i Romani ne modificassero le lettere cosí da poterle incidere sui frontoni dei templi o degli archi di trionfo, e i Celti a lor volta le modificassero cosí da poterle abbozzare nel legno sotto forma di caratteri runici, tutto ciò costituisce materiale interessantissimo, ma non ho tempo di trattarlo

Caratteri runici

al minuto. Basti dire che, oggi, il nostro alfabeto dell'Europa occidentale consente di riprodurre quasi tutti i suoni d'ogni singola favella che si parli sul pianeta terrestre. Non è perfetto. Potrebbe senza scapito chieder in prestito alcune lettere al suo collega russo. Comunque, la mano può oggi tramandare alla posterità tutto ciò che la bocca proferisce.

Quindi il sapere è divenuto mercanzia inalterabile.

Quindi impariamo ogni giorno di piú.

Quindi è lecito sperare che un giorno saremo savi.

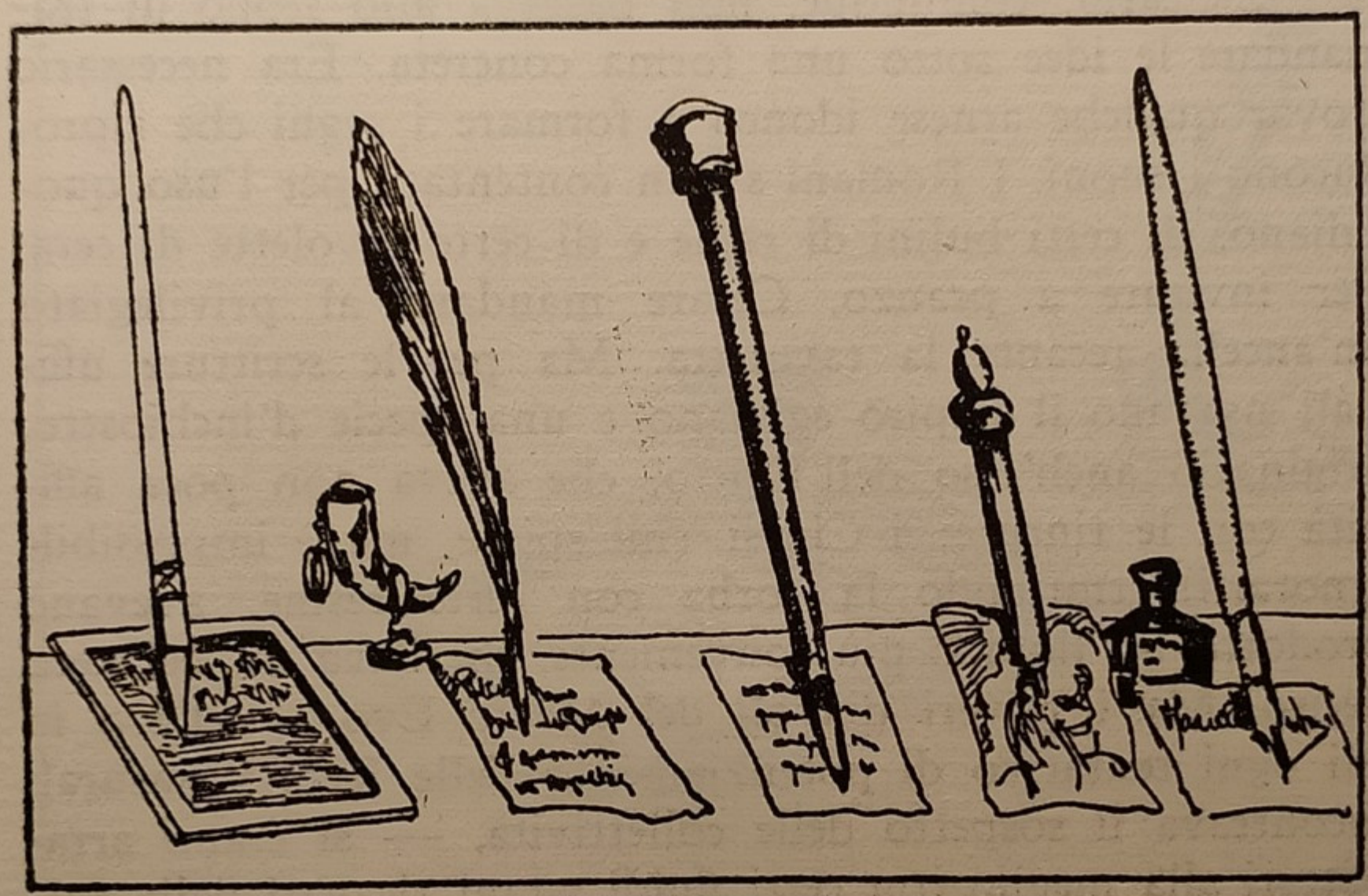
* * *

La scrittura non essendo altro che una forma di pittura, all'inizio dipendeva dalla qualità del materiale su cui veniva impressa. I geroglifici egiziani erano incisi sui muri dei templi e dei sepolcreti; ma gli intrecci d'uva corinzia e d'attico alloro disegnati in serie e venduti da

La pianta del papiro

un mercante di Tiro a un decoratore di Cartagine richiedevano un materiale, meno ingombrante, che potesse star nella valigia e venir caricato a bordo o sul basto d'un mulo. Cosí, una volta di più, la necessità si rivelò madre dell'invenzione. Ai Cinesi, sempre in testa alla processione, spetta la gloria d'aver inventato la carta. Furono i primi a scoprire che dalla fibra di certe piante si poteva ricavare una sostanza conveniente allo scopo di dipingere e scrivere. Tredici secoli prima della nascita di Cristo, gli Egiziani imitarono i Cinesi, e con la pianta del papiro che cresceva

nel Delta fabbricarono il primo surrogato del muro; e i Fenici, conformemente alla loro bell'abitudine, assorbirono l'industria del papiro e la concentrarono nei dintorni di Gebal, città fenicia che i Greci chiamavano Byblos. Il marchio di fabbrica attecchí. Byblos è scomparsa da un pezzo, insieme con molte altre città del Mediterraneo orientale, ma il nome del suo principale articolo d'esportazione durò,



Penne per scrivere

perpetuando nei vocaboli Bibbia, biblioteca, bibliografia, e simili, il nome della città che or son trenta secoli fabbricava col papiro la carta piú resistente, le corde piú solide e le piú durevoli stuoie.

Quanto alla carta che usiamo noi, e che è fatta di stracci, e poi di pasta di legno, non fece la sua comparsa che molto tempo dopo. E' anch'essa di origine cinese, e venne a noi per la via di Samarkanda, dell'Arabia e della Grecia, diffondendosi poi per tutto il mondo. Nell'ultimo secolo s'è andata sempre piú deteriorando, cosí che i nostri

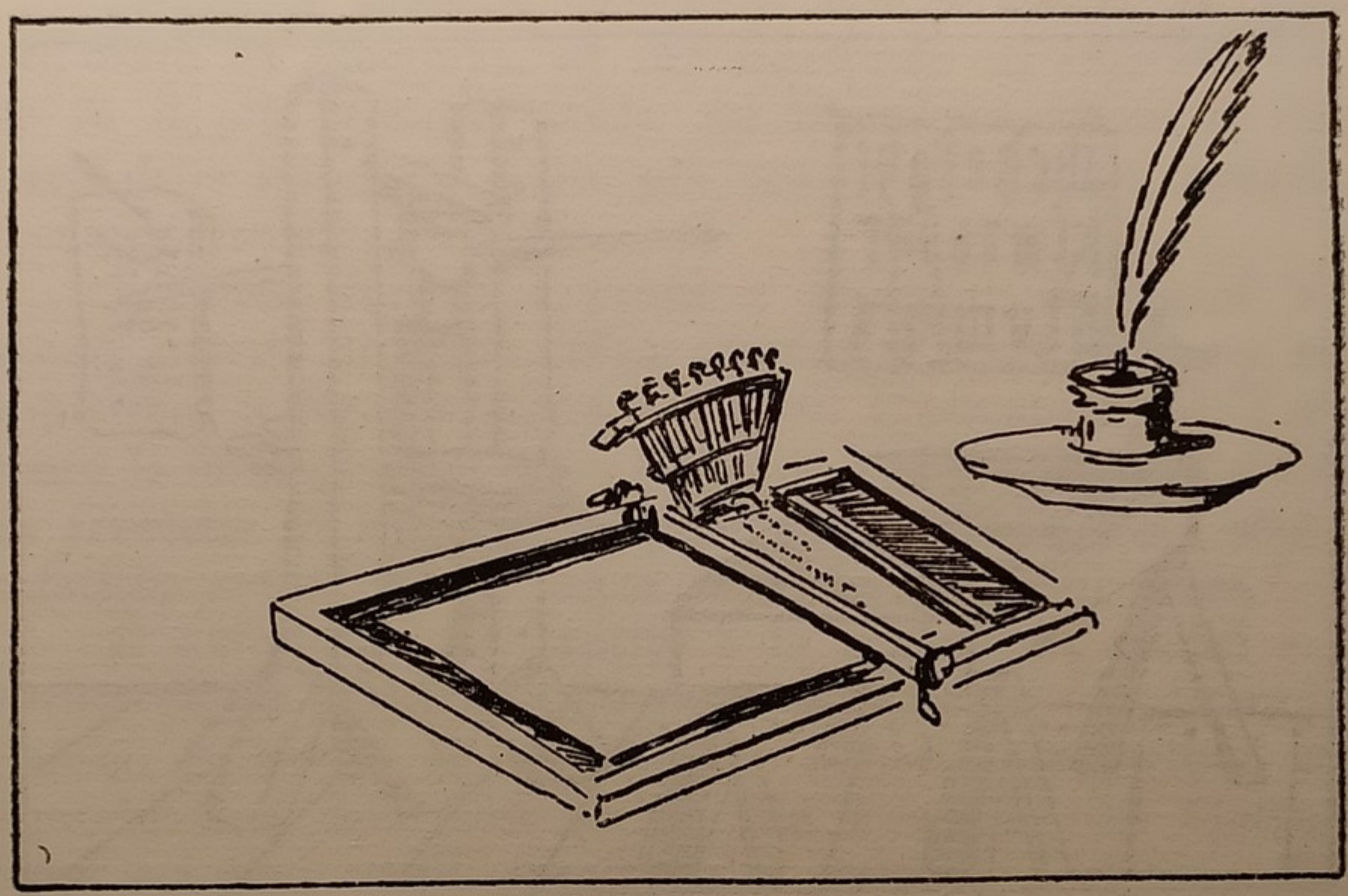
libri dureranno probabilmente il novanta per cento di meno, al confronto dei libri stampati un paio di secoli fa. E' bene che sia cosí. Poveri noi, se dovesse durare in eterno tutto quanto vien stampato al giorno d'oggi!

* * *

La carta, comunque, non bastava allo scopo di tramandare le idee sotto una forma concreta. Era necessario trovar qualche arnese idoneo a formare i segni che riproducono i suoni. I Romani s'eran contentati, per l'uso quotidiano, di certi bulini di rame e di certe tavolette di cera. Per invitare a pranzo, Cesare mandava al privilegiato un'ancella recante la tavoletta. Ma per le scritture ufficiali usavano il papiro egiziano e una specie d'inchiostro, originario anch'esso dell'Egitto, che aveva non poca affinità con le tinture; i Cinesi (mi spiace, ma è impossibile ignorarli), trattando la torba con certe resine, avevano prodotto un liquido più conveniente, che dava un bel nero deciso. Ma i poveri diavoli del Medio Evo, — l'evo in cui ogni tentativo di potenziamento delle facoltà naturali incontrava il sospetto delle collettività, — si erano arrabattati alla meglio con certi fluidi strani ricavati dalle gallozzole delle foglie e dalle secrezioni della seppia, finché la rinascita intellettuale del Quattrocento non forní loro un inchiostro piú decente, non solo, ma anche la matita di piombo.

Fu solo allora che lo scrivere cessò d'essere una prerogativa di eruditi e diventò uno dei divertimenti piú popolari. D'un tratto, tutti avevano idee, e sentivano che bisognava tramandarle alla posterità. Ciascuno prese a scrivere con tanta furia che perfino l'utile penna a serbatoio fece qua e là una timida comparsa per surrogare la fragile penna d'oca: obbiettivo parzialmente raggiunto, dal pennino d'acciaio, solo al principio del secolo scorso. An-

ch'esso però si rivelò troppo lento per registrare i milioni di cose che gli uomini avevano da dirsi a vicenda; era il tempo in cui la macchina cominciava a fare il lavoro della mano, quindi era naturale che si volesse affidare a una compiacente macchinetta anche il compito di sollevare le dolenti dita dalla degradante bisogna di guidar senza posa un pennino sulla carta. E subito una macchina

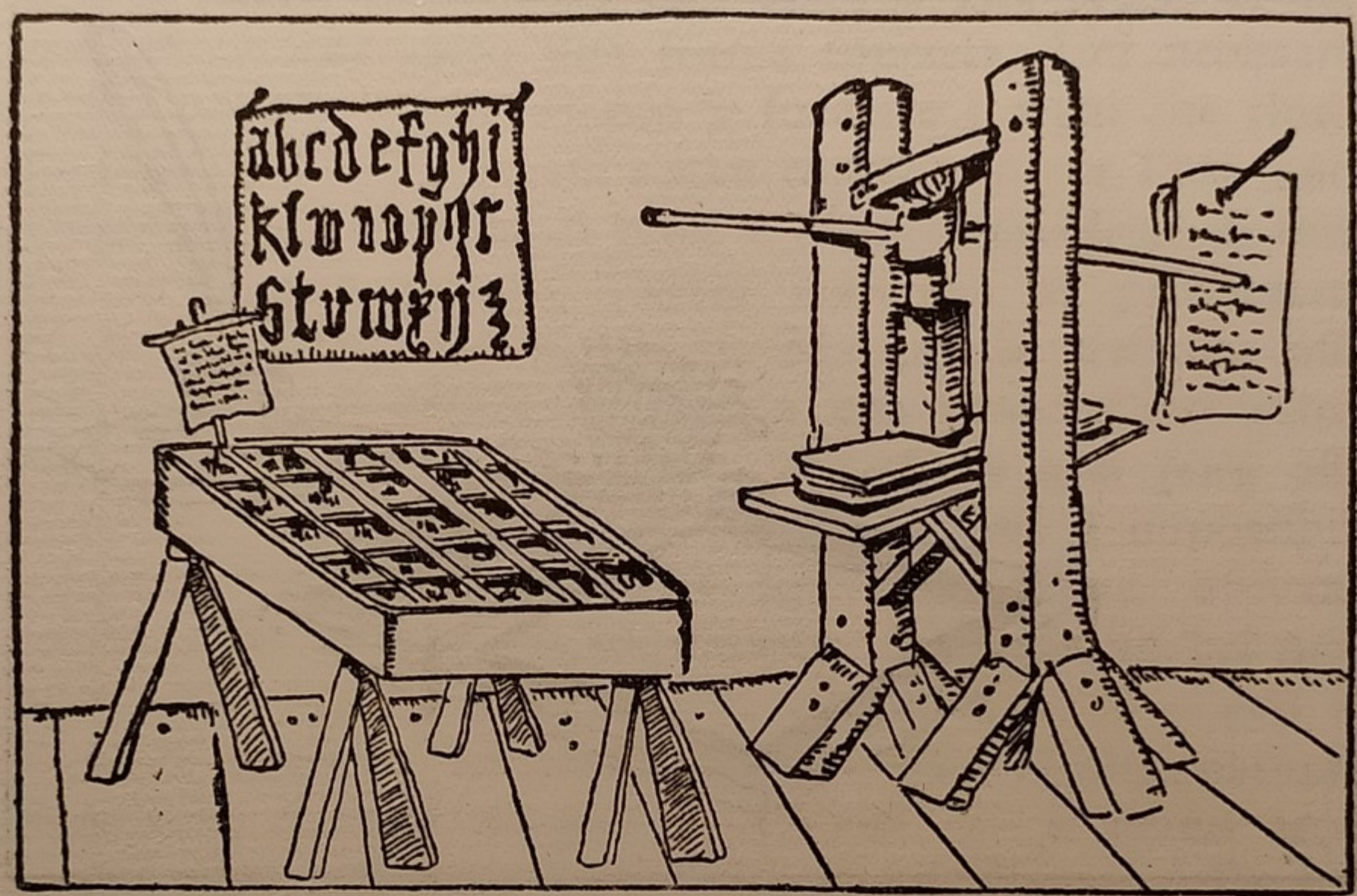


La prima macchina per scrivere

rispose al grido di dolore lanciato dalla brigata degli scribi. Laddove prima vergavan dieci pagine, adesso ne batton trenta. E in molte copie, se si vuole.

Un direttore d'orchestra può guastare una composizione in molte maniere, la peggior delle quali consiste nell'accentuare la nota che non vuole accento. Lo storico è suscettibile di commettere lo stesso errore, soprattutto quando cede all'abito inveterato di ripetere il modo di esposizione altrui, trascurando di esaminare il testo originale con l'intento di interpretarlo a dovere.

Consideriamo la questione dell'invenzione della stampa. Produsse enorme impressione tra le genti del quindicesimo secolo, perché ai loro occhi rivestí l'aspetto d'una manna del cielo: proprio nel momento in cui tutti erano avidissimi di libri, ecco il compiacente signor Pelle-d'oca — o Gansfleisch che dir si voglia — provvedere il metodo di moltiplicare i rari testi originali esistenti, e ridurre alla



Torchio da stampa

portata di tutte le borse il valore del loro contenuto. E naturalmente Herr Gutenberg, — ebbe pienamente ragione di cambiare il suo nome, — continua ad essere considerato uno dei massimi benefattori dell'umanità. Ma il titolo, più che a lui — che si limitò a trasferire dalla mano dell'uomo alla mano meccanica le tediosa mansione di copiare — spetta all'oscuro eroe che primo si tormentò il cervello con lo scabroso problema di tradurre in segni i suoni della bocca. Al signor Gutenberg spetta nel migliore dei casi una menzione onorevole.

Dell'eroe non conosciamo il nome. Non importa sapere chi fu, dove nacque e morí.

Ma perché non innalzate un monumento allo Scienziato Ignoto?

* * *

Poiché il presente paragrafo non è scritto in lode dell'orafo di Magonza, né del sagrestano di Haarlem che ne fu il piú accanito rivale, mi limito ad affermare che l'arte della stampa è molto più vecchia di quanto generalmente si crede.

I Cinesi furono i primi a stampare immagini usando cubetti di legno. Non sappiamo se gli Europei ne copiarono il metodo; certo è che nel Duecento e nel Trecento le immagini dei santi venivano riprodotte con l'aiuto di tavolette di legno sulle quali un qualche artista scansafatiche aveva in precedenza inciso le immagini stesse.

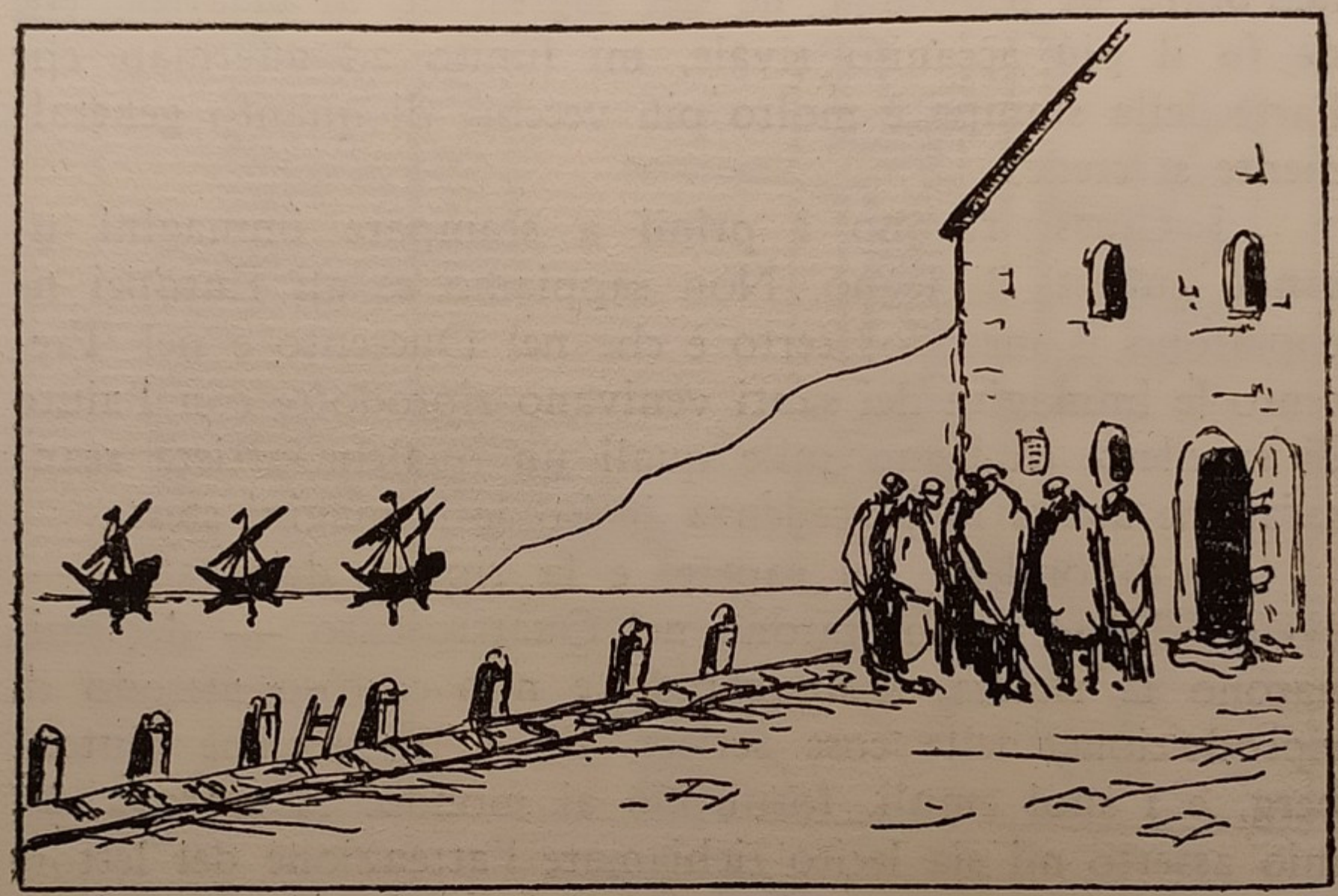
Il diffondersi del sapere, e la ripresa dei traffici — eventi che si manifestarono nel Quattrocento — determinarono la ricerca di un rapido e non costoso metodo di riproduzione delle cose scritte. Ed è questo che Gutenberg, e i suoi emuli, fornirono al mondo. A riprova del mio asserto mi sia lecito richiamare l'attenzione del lettore sul primo documento che uscí dai torchi di Gutenberg. Era un modulo per la richiesta di Indulgenze, compilato non dissimilmente dagli attuali moduli di richiesta telegrafica, e che serviva a centinaia di migliaia di persone: il farli a mano avrebbe richiesto un mucchio di tempo e di quattrini.

Tuttora il torchio non smentisce le sue origini. E' una specie di bocca, nera d'inchiostro, che sputa informazioni, istruzioni, barzellette, con la stessa disinvoltura con cui la bocca umana proferisce saggi detti e insulse svenevolezze.

E' probabilmente una di quelle invenzioni che non

periranno mai, ma verrà senza fallo alleggerita di molte delle sue funzioni da quell'altra vera bocca artificiale che si chiama radio.

La radio è cosí giovane che non si può predire ciò che sarà capace di fare per noi, o a noi. Ma ha reintegrato la bocca umana in tutta la sua gloria antica. Come libero agente, al par della mano o del piede, la bocca ha facoltà



Il bollettino delle notizie

di scegliere, e può prediligere le castronerie; ma questa è un'altra questione. L'importante è che dopo quaranta secoli di invenzioni siamo tornati al punto di partenza. Al principio, l'uomo impartiva il suo sapere al prossimo per mezzo delle corde vocali; in seguito provò a farsi udire per mezzo della parola stampata; oggi si rimette a parlare. Ma mentre prima poteva solo rivolgersi a un pugno di individui raccolti attorno al focolare, oggi parla a milioni; può, teoricamente almeno, parlare in uno stesso attimo ad ogni uomo donna bambino del globo.

Risultato certo non meschino, e che autorizza le più rosee speranze.

* * *

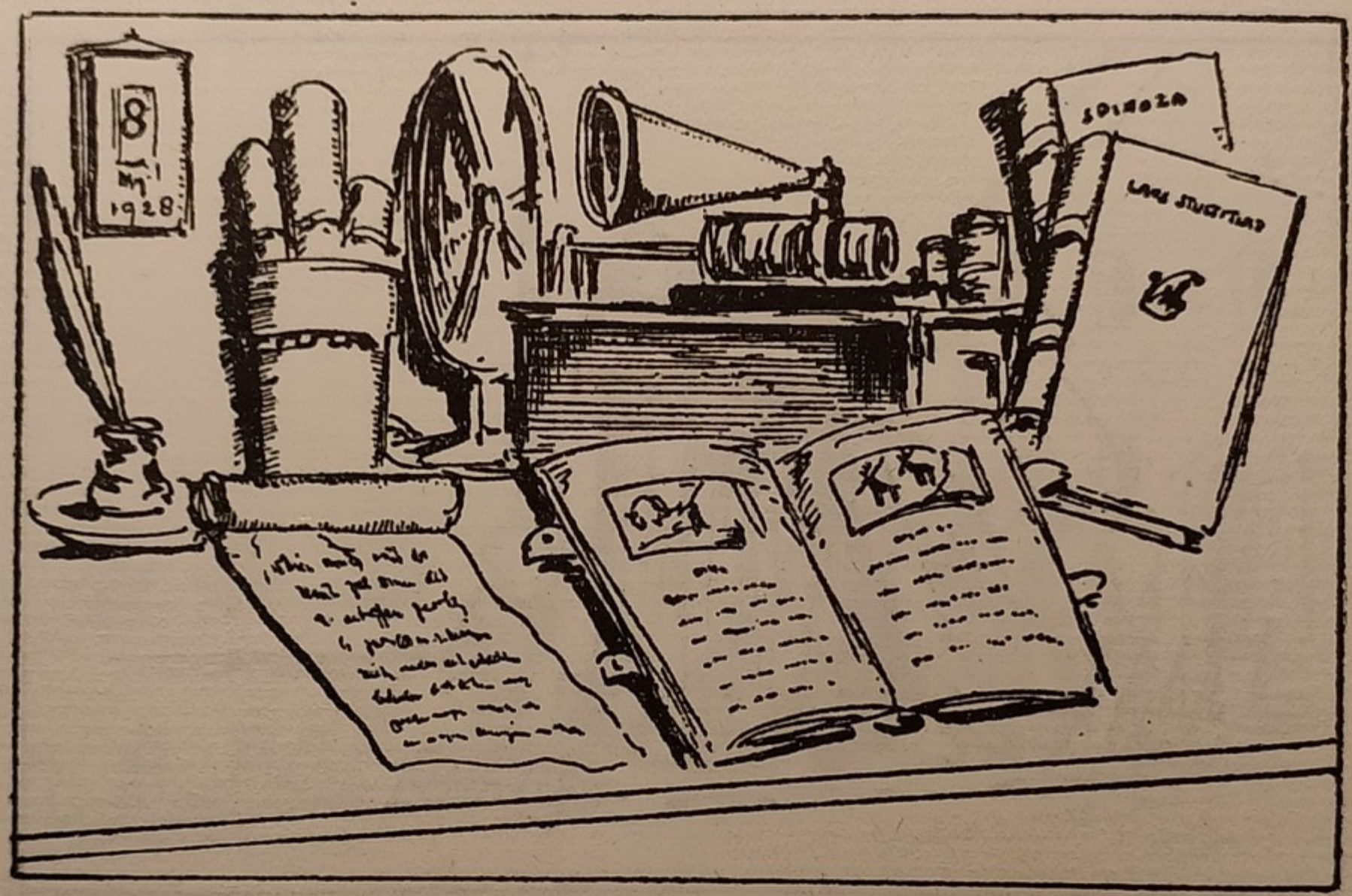
Ora che un numero sempre crescente di ascoltatori registra mentalmente i fatti man mano che han luogo, non è inverosimile che quell'altra forma di bocca potenziata

Il giornale

che è il giornale possa dover cessare d'esistere. Non sarebbe una gran perdita, perchè il bollettino di notizie quotidiane che rese cosí utili servizi cent'anni fa è venuto modificando il suo carattere fino a risultare talora un libriccino illustrato ad uso di chi non sa leggere, ma vuol andare a caccia di sensazioni senza provare emozioni.

Al principio, il giornale rispondeva perfettamente al suo nome inglese: *newspaper*. Le informazioni che eran troppo complesse per venir affidate all'araldo delle gride pubbliche venivan stampate su fogli di carta ed affisse ai

muri nei crocicchi piú frequentati della città. Con lo sviluppo delle relazioni internazionali, siccome i prezzi delle derrate venivano sempre piú subendo le ripercussioni delle politiche estere, i giornali piú diffusi instaurarono l'usanza di tenere dei corrispondenti fissi nei maggiori centri commerciali, e due o tre volte la settimana pubblicavano il corriere commerciale a beneficio dei piú solvibili membri



La registrazione della parola parlata

della società, che a quei tempi numeravano a poche migliaia di individui. Le poche migliaia son oggi diventate milioni. Ma siccome non accadono, tutti i giorni, fatti importanti in numero sufficiente per riempire di notizie vere sessanta o settanta pagine di giornale, i fogli quotidiani riempiono le loro colonne con materia atta ad interessare sopra tutto quella stessa folla che nei tempi dell'analfabetismo imperante considerava come il massimo dei divertimenti l'assistere all'impiccagione dei condannati o all'arsione delle streghe.

Il che è deplorevole. Specialmente oggi, mentre l'umanità esita tra l'anarchia e la disciplina, sarebbe desiderabile che quelli che parlano al pubblico fossero uomini di un'altra sorta. Apparentemente non c'è rimedio. E in fondo non importa molto. Per quanto lurido, il giornale di stasera servirà domattina ad avvolgere le immondizie in attesa di quell'utilissimo funzionario pubblico che è lo spazzino.

* * *

Il capitolo è già un po' lungo, ma devo aggiungere un ultimo paragrafo per accennare ad un'altra invenzione che si ricollega anch'essa alla nostra smania di dare al sapere una forma permanente.

Un dipinto — ripeto — non è altro che un racconto narrato per mezzo di linee e sgorbi colorati. Se mi tuffo fino in fondo all'oceano e m'imbatto in una nuova specie di pesce, posso comunicare la mia scoperta al prossimo in varie maniere: o proferendo suoni il cui senso è, per lunga pratica, acquisito; o convertendo quei suoni in segni simbolici, che sono intelligibili a chiunque abbia imparato a distinguerli; o finalmente riproducendo con l'aiuto d'una matita o d'un pennello le fattezze del mio mostro aculeato, con tanta efficacia da conferire agli altri la stessa impressione che ne ho riportata io. Quest'ultimo metodo era già noto prima che si sapesse che una comunicazione potesse venir trasmessa, oltre che all'occhio, anche all'orecchio.

E' positivo che la maggior parte dei bimbi (che son semplici selvaggi finché non vengono educati) attraversa il periodo degli scarabocchi figurati prima di imparare a leggere e scrivere; analogamente, l'umanità, nella sua fanciullezza, dimorava in un vasto asilo infantile i cui muri eran coperti di scarabocchi.

L'antichità riconosceva in tutta la sua estensione il

valore dell'informazione pittorica. Greci e Romani insegnavan l'arte di leggere e scrivere solo agli individui che presumibilmente potessero averne bisogno e dessero affidamento di usarne a buon fine; ma l'idea di costringere un contadino — che per tutta la vita non riceverebbe né scriverebbe forse mai una lettera — a trascorrere cinque anni della fanciullezza in una sala afosa solo per imparare a scribacchiare la firma, sarebbe stata considerata, da quei razionalisti dalla testa dura, come una buffonata, paragonabile forse al proposito d'insegnare a un sordomuto la composizione musicale.

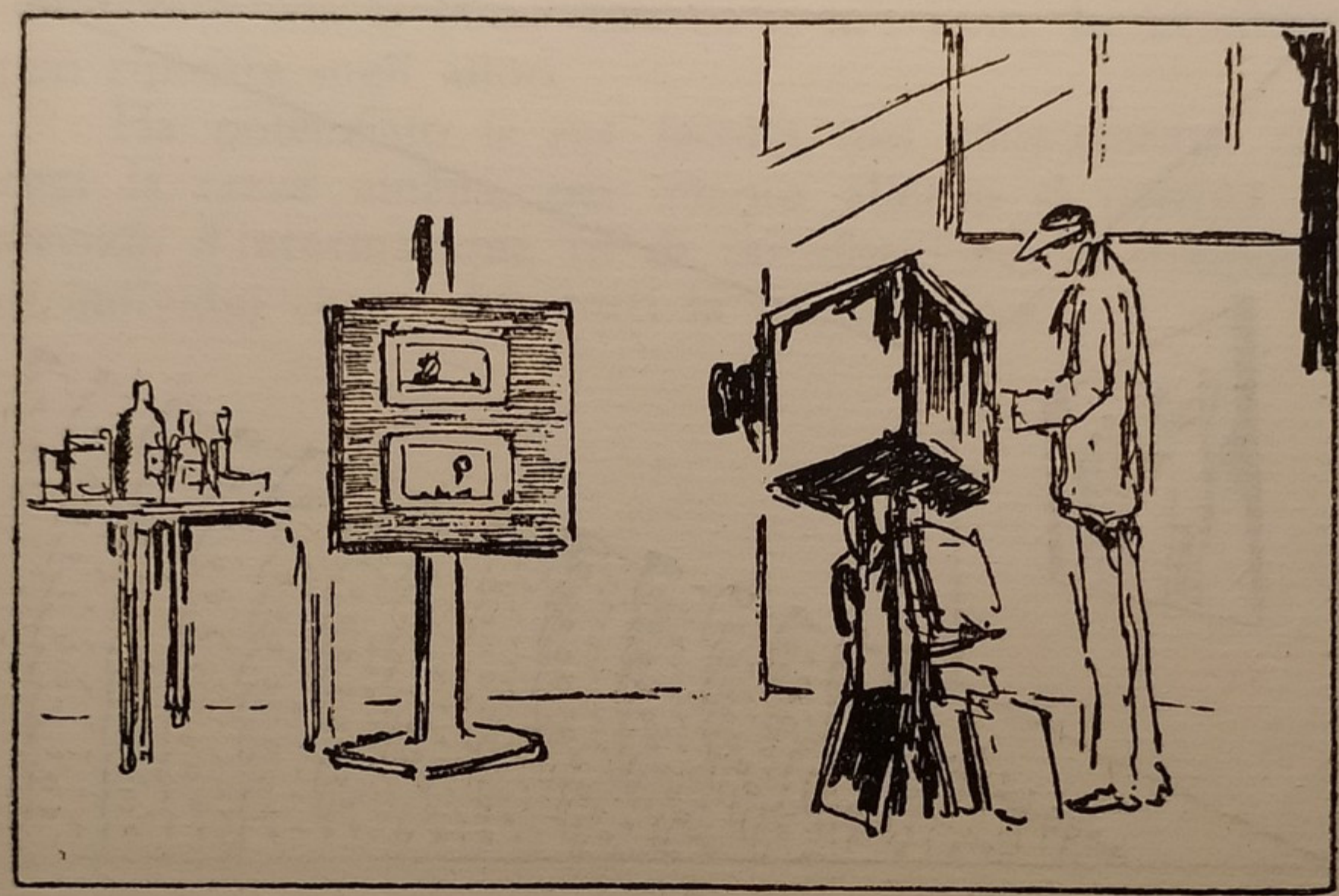
Non molto dissimilmente pensavano gli illuminati del Medio Evo, che ritenevano doversi i poveracci contentare del mezzo della rappresentazione pittorica per conoscere ciò che era inutile insegnar loro per mezzo della parola parlata o scritta.

Ma allorché cominciò a crescere il numero degli individui che bisognava istruire, e crebbe parallelamente la domanda di informazioni sulla vita dei santi o sulle gesta degli antenati, si studiò il modo di incrementare con l'aiuto di congegni meccanici la pubblicazione di immagini sacre od eroiche. Ciò portò, come dissi, alla scoperta della stampa di figure previamente incise su tavolette di legno.

Questo metodo serviva all'uopo finché l'obbiettivo da raggiungere restava confinato tra le riproduzioni o rappresentazioni immaginarie di fatti piú o meno immaginari; ma, se applicato a problemi scientifici, si svelava poco efficace. Nessuno pensava a fare obiezioni davanti ad una xilografia della torre di Babele, accettando tutti per buona e corretta l'interpretazione che l'artista ne dava. Ma una medusa conservata nell'alcole, oppure un muscolo del braccio umano, dovevano essere riprodotti con fedeltà, se si voleva che gli studenti traessero profitto dagli insegnamenti.

Quindi si tentarono varie esperienze, tutte intese a riprodurre pittoricamente gli oggetti animati o inanimati

con una precisione atta a rappresentarli piú efficacemente di quanto fosse possibile mediante la descrizione basata sulla parola parlata o scritta. Per lunghi anni le esperienze furono coronate da brillante insuccesso. Con l'aiuto di specchi e lenti e camere oscure si poteva cogliere provvisoriamente su una lastra di vetro un panorama, ma tra « coglierlo » e « fissarlo » correva una vasta e pietosa



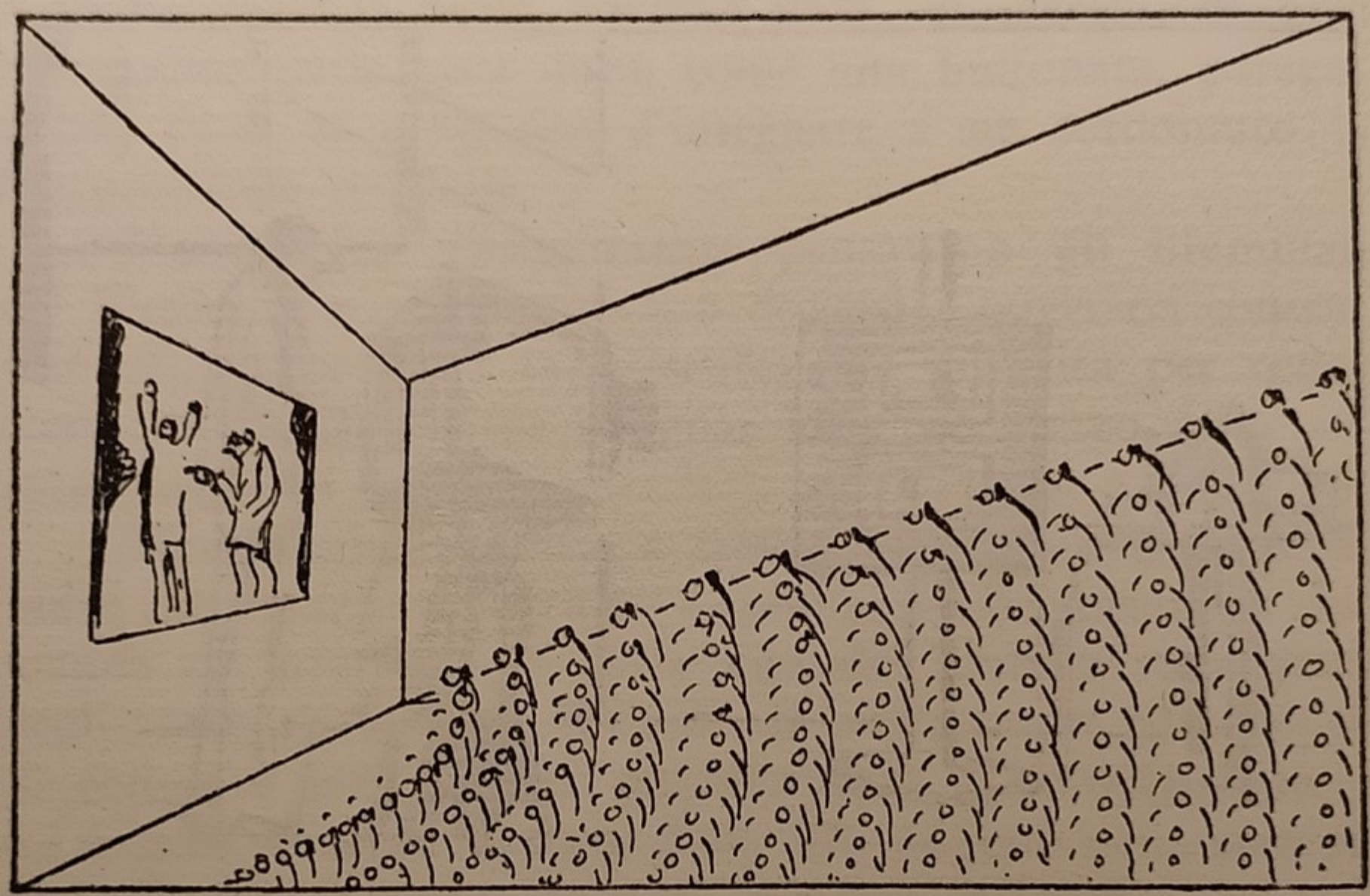
La fotografia

differenza, e, tramontata la luce, dileguava il paesaggio.

Ma poco piú d'un secolo fa, il caso decise di mettere il suo zampino nella faccenda per additare ai poveri e pazienti mortali una via d'uscita fuor dalla difficoltà. Da molto tempo Luigi Daguerre e Niceforo Niepce, due Francesi, sperimentavano varie soluzioni chimiche atte a fissare le immagini sulla lastra di vetro, ma senza successo; un giorno Daguerre ripose alcune lastre impressionate in un armadio che conteneva una boccetta di mercurio; e con sua sorpresa trovò, nel riesaminarle, che era successo qual-

che cosa che non aveva mai notato prima. Cosí fu trovata l'origine di quella meravigliosa pista chimica che condusse all'arte della fotografia.

Da quel momento fu possibile corredare con precise descrizioni grafiche i racconti che finallora derivavano la propria accuratezza unicamente dalla poco attendibile testimonianza della parola parlata o scritta. L'arte nuova



Cinematografo

si diffuse per lungo e per largo, universalmente acclamata come un gran passo avanti. L'industria chimica, che s'era emancipata allora allora dai laboratori degli antichi alchimisti, venne nobilmente al soccorso dei fotografi, gente che scriveva con l'aiuto della luce.

Altri inventarono apparecchi capaci di « cogliere » il soggetto che si trattava di descrivere, sia che fosse in riposo o nella corsa o nell'atto d'esser proiettato da un cannone; e li perfezionarono finchè riuscirono a narrar racconti per via di immagini con maggiore accuratezza e celerità

di quante fossero consentite a chi li narrava a voce o per iscritto.

Quando Edison riuscí, dopo infiniti tentativi intesi a « cogliere » e riprodurre la voce umana, a darci il fonografo, allora fu anche possibile di abbinare la riproduzione delle immagini con la riproduzione della voce.

Abbiamo certo ancora molte cose da imparare, e l'anno mille dell'età scientifica non si può dire che sia imminente. Ma la bocca umana, se m'è lecita la metafora, può riposare sugli allori.

Ha potenziato le sue facoltà cosí efficacemente, che oggi la razza umana, per quanto almeno si riferisce al servizio d'informazione (o di mistificazione), è composta di individui che parlan tutti la stessa lingua.

CAPITOLO VI

IL NASO REFRATTARIO

Un capitolo breve. Il naso è, com'è noto, la sede del senso dell'odorato, di un senso cioé che è refrattario al potenziamento. Può darsi che, appena uscito questo libro, mi verranno in mente chi sa quante invenzioni determinate dal desiderio umano di potenziare il naso, ma pel momento non riesco a rievocarne neppur una. E mi domando perché un organo cosí eminentemente servizievole sia sempre stato tanto negletto. Forse la risposta sta in ciò che l'olfatto è, fra i retaggi del nostro passato biologico, quello che ha risentito di meno gli effetti deterioranti del progresso.

Nutro il sospetto che, ancor oggi, nei nostri contatti giornalieri col prossimo, il naso sia una guida piú competente, e degna di maggior fiducia, di quanto siamo disposti a riconoscere apertamente. Ai piú, sembra una sconvenienza parlare del naso: richiama l'idea del raffreddore e quella, piú penosa, delle loro strette affinità con quegli animali inferiori che palesemente — ahi troppo palesemente — si « fiutano » il varco tra le difficoltà della vita. L'individuo medio si risentirebbe, stizzosamente, all'eventuale insinuazione che il suo naso possa servire da strumento-indice della sua personalità: su per giú come si impennerebbe al sentirsi dar del mammifero in una riunione ufficiale.

Per queste varie ragioni è bene sorvolare sull'argomento. Forse tra un migliaio d'anni i posteri, piú spiritosi di noi, dedicheranno maggior attenzione al problema del potenziamento dell'olfatto. Per ora il naso non figura nel museo dedicato alle gesta compiute dall'Uomo Potenziato: l'han messa alla porta, la nostra misera proboscidetta, la Cenerentola dei sensi, e se ne sta sul marciapiede annasando le opportunità di qualche meschino impiego, grata se può coglier tratto tratto i sottili effluvii d'una donnina elegante.

Tuttavia, a questo punto, mi par di percepire voci di protesta, elevate da migliaia di creaturine vestite di bianco, discendenti da antenati che presero parte alla prima guerra mondiale. « E noi chi siamo? » squittiscono; « non abbiam reso servigi all'umanità, allorché ci schiaffò in trincea, insieme coi canarini, per avvertire col fiuto la presenza di gas asfissianti? Non siam noi da considerare come surrogati del naso, che anche in quella circostanza si mostrò renitente ai suoi doveri, accollandoli a noi? »

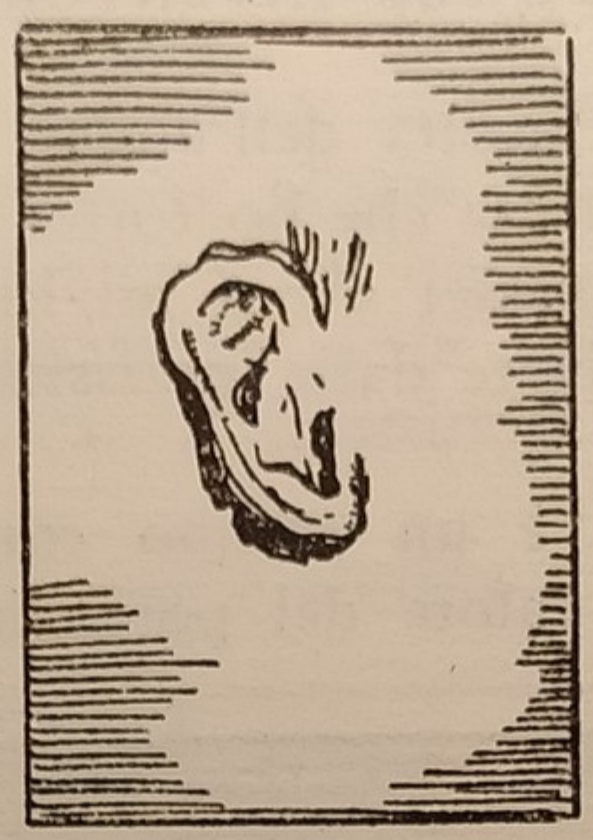
Lasciamole squittire. Non sono invenzioni. Sono famiglie, antiche e rispettabili quanto la nostra.

CAPITOLO VII

L' ORECCHIO PERCETTIVO

tenzi
sante
zioni
di pe
e com
dell'e
pano
luppo
giori
fino
ascol
inver
posit

venz
quest
men
chio
inve

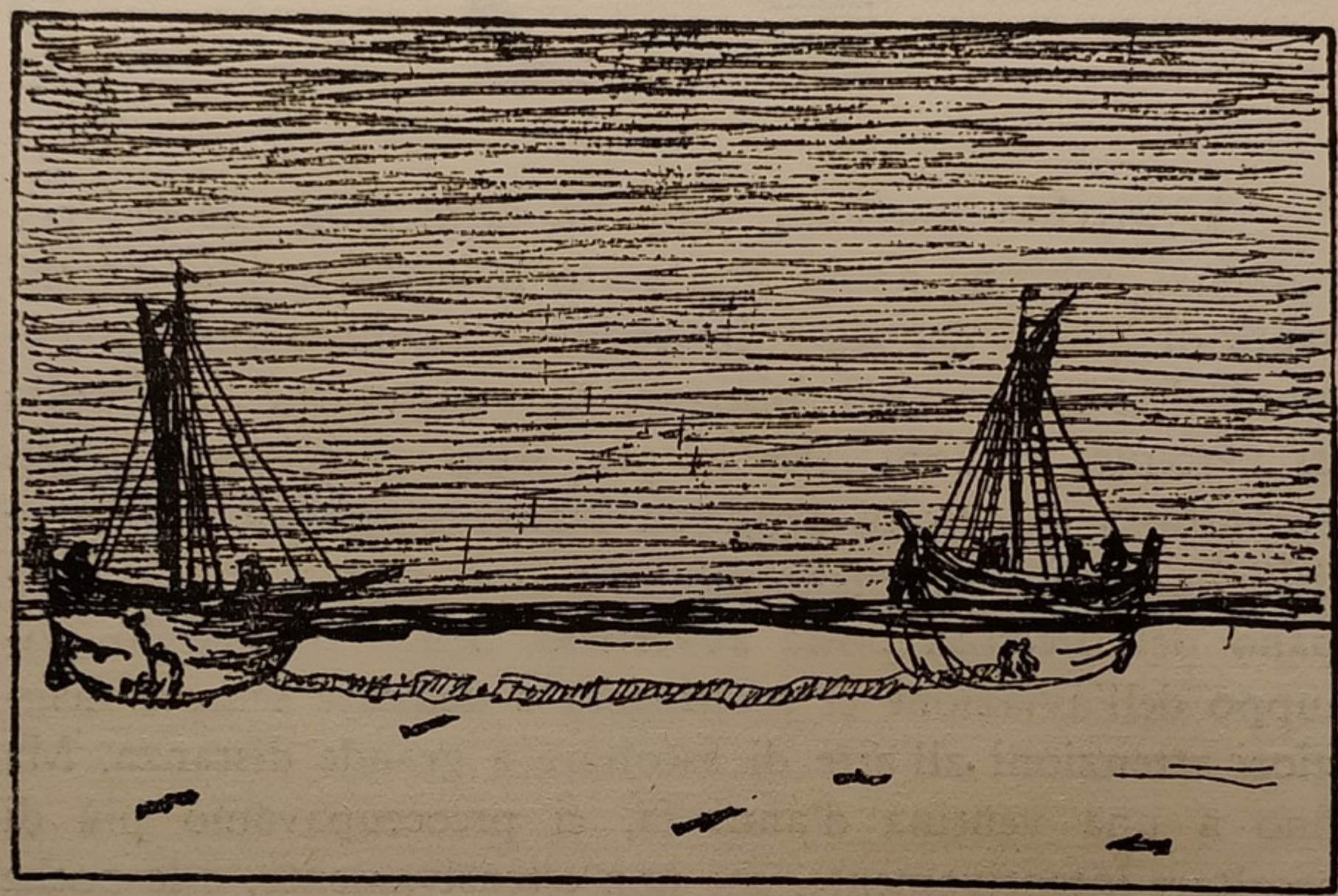


L'orecchio, anch'esso, non ha fatto gran che per potenziarsi, sebbene abbia uno stato di servizio piú interessante di quello del naso, in quanto esistono alcune invenzioni determinate dal bisogno di aumentarne la facoltà di percepire i suoni. Per lo piú, sono di origine recente, e constano di orecchi artificiali idonei a cogliere il rumore dell'elica degli aeroplani molto tempo prima che il timpano dell'orecchio possa avvertirlo. Senza dubbio lo sviluppo dell'aviazione ci costringerà a dedicare sempre maggiori attenzioni all'arte di ascoltare a grande distanza. Ma fino a una ventina d'anni fa, ci preoccupavamo piú di ascoltare intensivamente, che non estensivamente; e le poche invenzioni geniali afferenti all'udito svelano tutte un proposito che è comune a ciascuna di esse.

Naturalmente sarebbe possibile sostenere che le invenzioni del telefono e della radio sono da classificarsi in questa categoria; e si potrebbe anche svolgere brillantemente la tesi che l'alto-parlante non sia altro che un orecchio amplificato. Ma ritengo più proprio includerle tra le invenzioni suggerite dal bisogno di potenziare la bocca, in quanto perseguono l'intento principale di dire qualche cosa a distanza; è l'estremità prossima alla bocca, piú che non quella prossima all'orecchio, che potenzia gran-

demente una delle facoltà dell'uomo. A meno che mi si dimostri autorevolmente che ho torto, le lascerò nella categoria in cui le ho messe; e qui mi limiterò a menzionare quelle che sono derivate dalla necessità di udire con maggior precisione.

Poiché l'acqua è un ottimo conduttore del suono, era naturale che il valore del potenziamento dell'orecchio

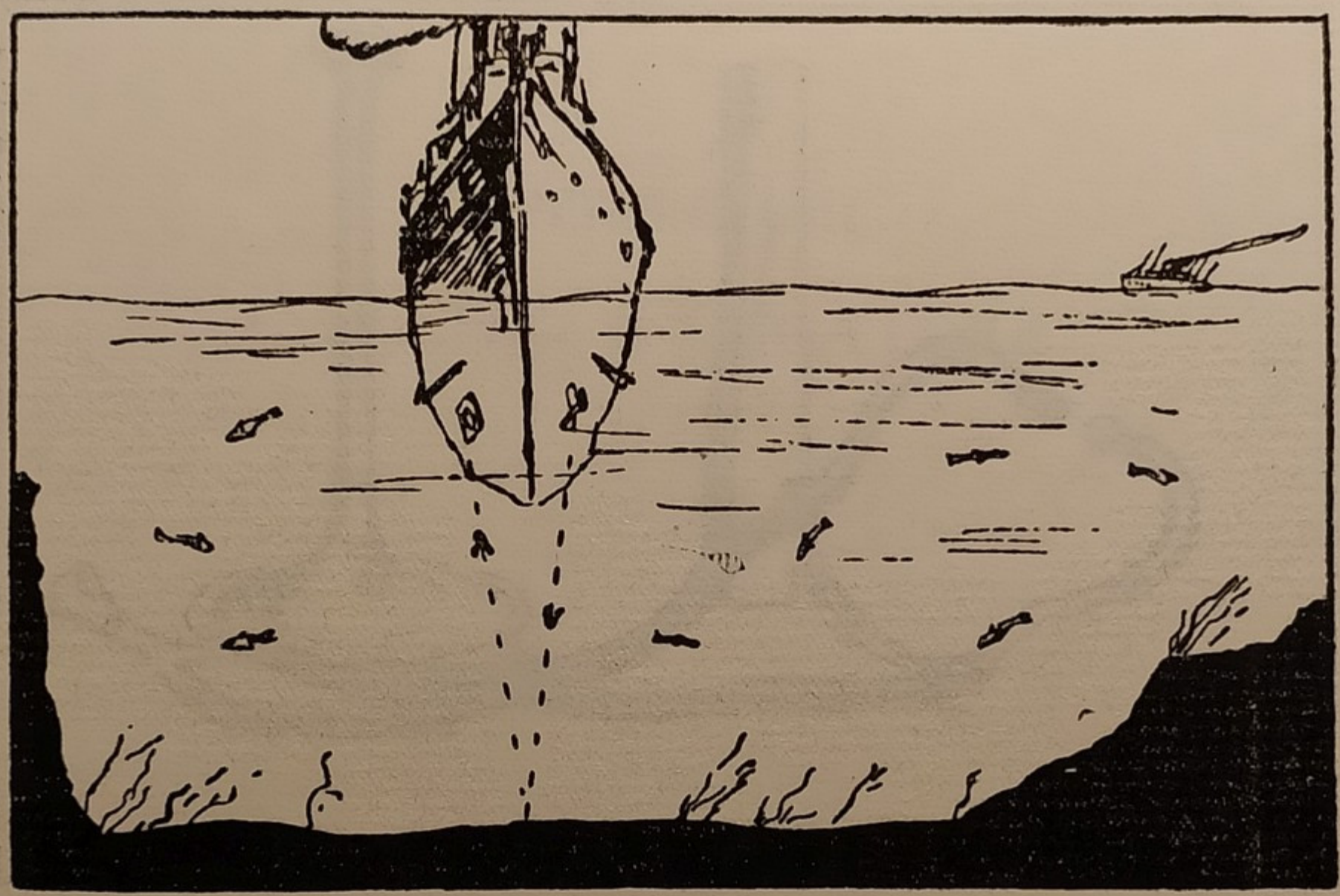


Antica segnalazione subacquea

dovesse venir apprezzato primamente dalla gente marinara. Sembra che perfino gli antichi Scandinavi si fossero già resi conto che il suono d'un colpo battuto contro le pareti interne delle murate d'una nave e sotto il livello del mare viene udito, ad una notevole distanza, da chi appoggi l'orecchio contro le pareti interne delle murate di un'altra nave. Oggi ancora, in certi settori del Nord-Atlantico, durante un nebbione, i velieri immobilizzati si mantengono in comunicazione con questo mezzo. Che è, comunque, troppo empirico per i grossi piroscafi tran-

soceanici, i quali invece usano vari dispositivi funzionanti ad elettricità per compiere alcune mansioni anteriormente affidate alla mano o all'occhio, quali la misurazione della profondità, la segnalazione della presenza di scogli invisibili, l'avviso circa la prossimità della costa, e via dicendo.

Sulla terraferma non è sentito il bisogno di consimili



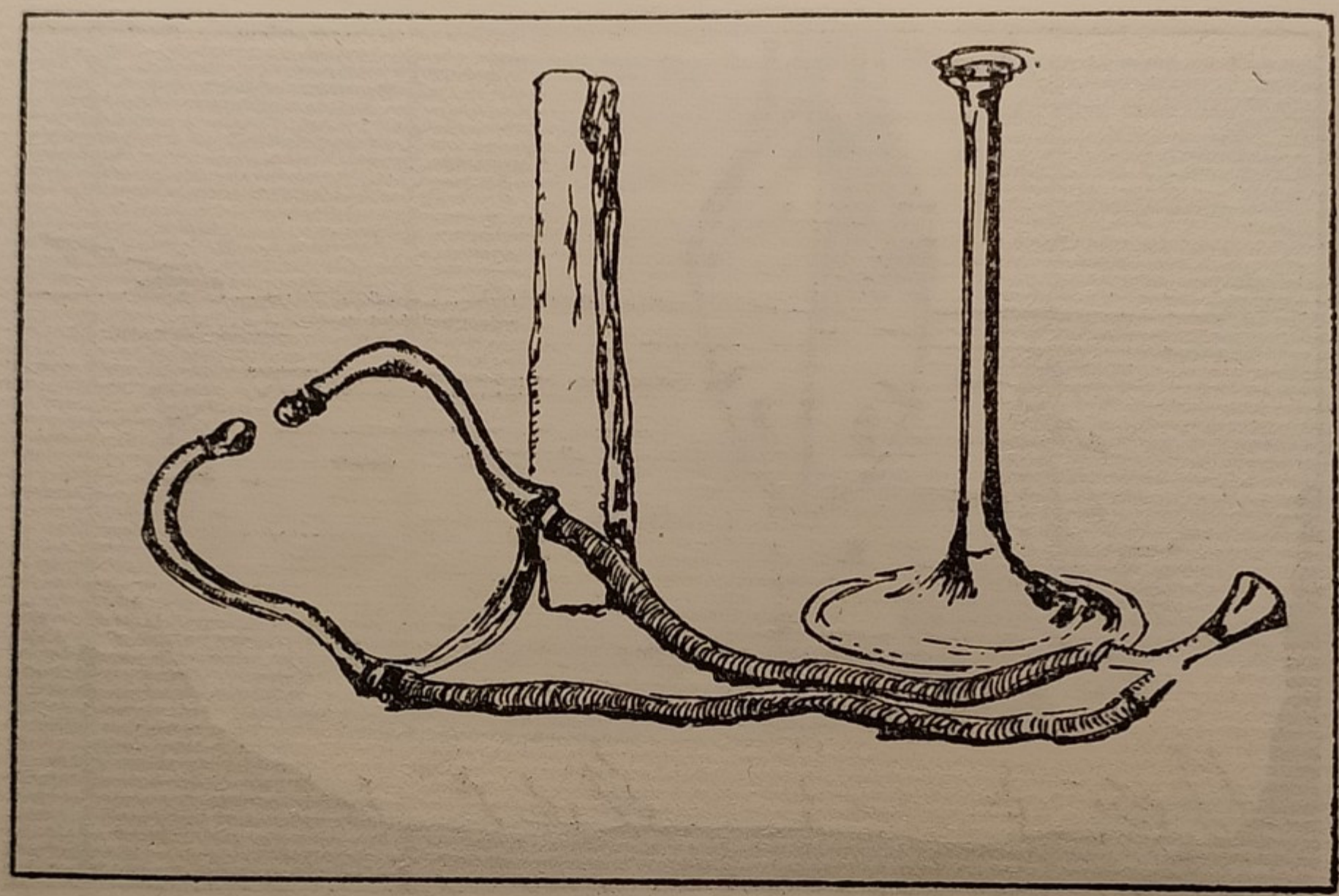
Moderna segnalazione subacquea

apparecchi. Quand'anche lo fosse, è dubbio che riuscirebbero utili nello strepito delle città moderne. Ma nel silenzio del suo laboratorio il fisico, per esempio, può rafforzare l'udito mediante lo stetoscopio e percepire la presenza di varie cose che prima erano fuori dalla portata cosí delle sue mani come dei suoi occhi; e lungo questa direttrice possiamo giustificatamente aspettarci sviluppi importanti, come infatti si è ottenuto negli ultimi anni, specie nel settore militare.

Può darsi che esistano altri apparecchi ancora, che

sono propriamente fattori di potenziamento dell'udito, ma pel momento non saprei citarli, e probabilmente non saprò finch'io non venga fatto segno ai sarcasmi degli assidui impenitenti che sogliono dar sfogo alle loro recriminazioni esordendo gentilmente cosí: « Perfino un idiota sa che... »

Spero tuttavia che nessuno di loro menzionerà il



Lo stetoscopio

dittafono, perché quest'utilissimo arnese d'alto spionaggio non mi par che quadri tra queste pagine. So che esiste, e che sostiene parti importanti nella vita dei poliziotti cineasti, mettendoli in grado di sventare congiure e smascherare loschi personaggi. Comunque, non mi sembra appropriato parlarne in un libro che narra la storia del progresso umano.

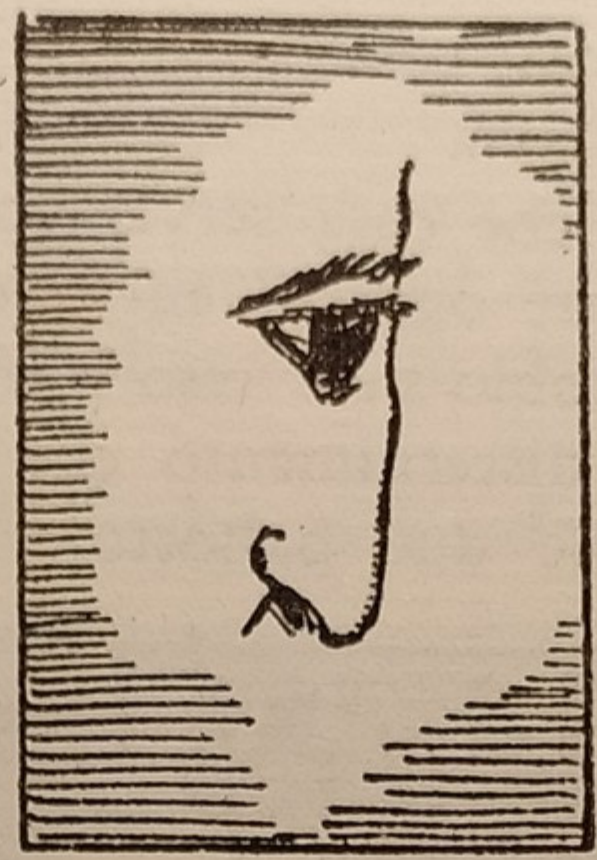
CAPITOLO VIII

L' OCCHIO INDAGATORE

prof
perf
ai ra
Ved
vent
sott
met
mer
tere
è p
nu
che

ins
fra
ide
br
in
co

i



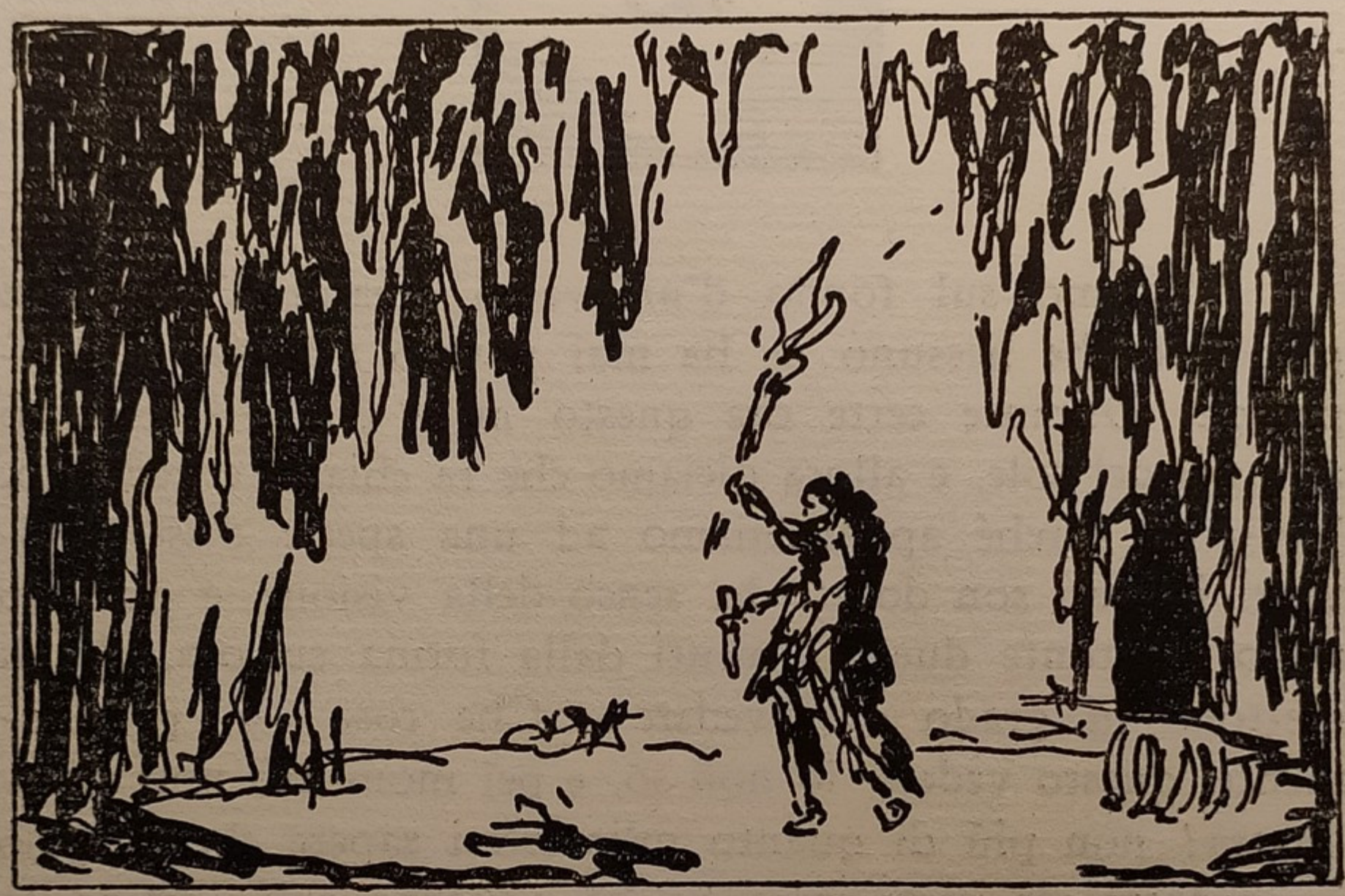
Viviamo sul fondo d'un vasto oceano d'aria, cosí profondo che nessuno ne ha mai potuto attingere la superficie. Durante certe ore questo mare d'aria è esposto ai raggi del sole, e allora diciamo che fa chiaro, e vediamo. Vediamo perché apparteniamo ad una specie d'esseri viventi i quali son dotati del senso della visione, e portano sotto la fronte due strumenti dalla forma curiosa, che li mettono in grado di « vedere ». Che cosa sia, propriamente, questo vedere, io non so, e pel momento non m'interessa: non piú di quanto m'interessi sapere che il rosso è prodotto da certi impulsi che agiscono sulla retina in numero di 392 *miliardi* al secondo, mentre gli impulsi che producono il violetto son quasi il doppio: 757.

Né intendo qui discutere l'affermazione di certi fisici insigni, a detta dei quali l'occhio sarebbe la piú balorda fra le molte balorde provvidenze della natura, e meno idoneo alle sue funzioni che un qualunque strumento fabbricabile da un bravo ottico. Son pettegolezzi scientifici interessanti, se si vuole, e se son fondati sulla verità; ma comunque esorbitano dai limiti di questo libro.

Diamo piuttosto un'occhiata al nostro capostipite, intento a guardarsi d'attorno con un senso di vaga me-

raviglia domandandosi cosa diavolo poteva essere tutto quello che lo circondava.

Certo sapeva a che cosa servissero gli occhi: gli permettevano di osservare oggetti, entro un cerchio di raggio limitato. E senza dubbio s'era reso conto di quella capacità d'osservazione e di discernimento che pareva aver la sua sede nell'interno delle due pallottole situate ai lati della



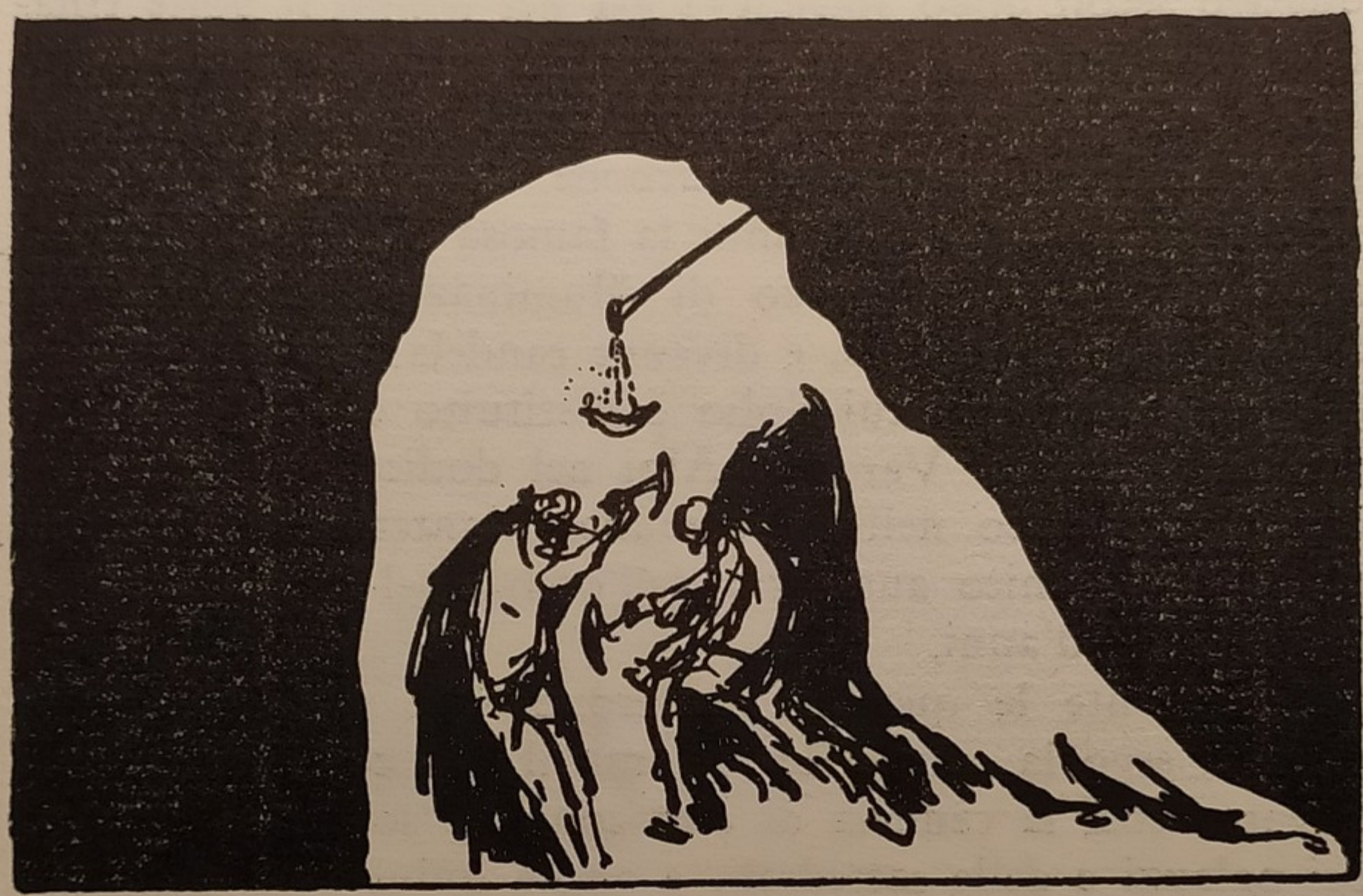
La torcia

faccia, con l'aiuto delle quali poteva seguire la pista di altri animali o avvertir la presenza di bestie feroci. Ma che cosa fosse quella capacità d'osservazione, non poteva saperlo meglio di quanto lo sappiam noi che non lo sappiamo. Che avesse la sua sede nelle due pallottole, era certo, perché se abbassava le palpebre non vedeva piú. E di un'altra cosa doveva aver avuto notizia: dopo il tramonto, quella capacità s'andava via via indebolendo fino a sparire totalmente col sopraggiungere delle tenebre.

Doveva anche aver notato che fra gli altri animali

ce n'era qualcuno capace di vedere anche nel buoio, e doveva aver concluso ch'egli apparteneva ad una famiglia che non godeva di quella prerogativa: forza gli era adunque di ritirarsi, appena annottava, nel suo nido, o nella sua caverna, o dovunque abitasse, in attesa del ritorno della luce.

Come però scoprí che non solo era possibile man-



Lucerna ad olio

tener acceso il fuoco sottratto a qualche cespuglio ardente, ma anche di accenderlo a volontà mediante arnesi idonei allo scopo, la notte perdé ai suoi occhi parte del suo aspetto terrorizzante. Creata cosí la luce artificiale in sostituzione della luce del giorno, egli potenziò la propria capacità d'osservazione.

La torcia fu un'invenzione importante, ma era solo un principio. Col tempo, l'uno dopo l'altro, svariatissimi materiali, scelti tra i meno infiammabili, vennero impiegati a scopo di illuminazione; ma un vero progresso si verificò

soltanto quando si scoprí che mettendo a bagno in qualche sostanza oleosa certe fibre vegetali, non si consumavano accese, ma duravano fino a consumazione della sostanza oleosa.

La scoperta segnò la nascita della *lampas* dei Greci, capostipite delle lampade moderne. Gli eroi d'Omero banchettavano ancora sotto la luce vacillante delle torcie, ma quattro secoli dopo splendeva già nei templi il dolce chiarore della lucerna ad olio, che poco di poi fece il suo ingresso anche nelle case private, e sprofondò perfino sotto terra nelle miniere di rame e di carbone.

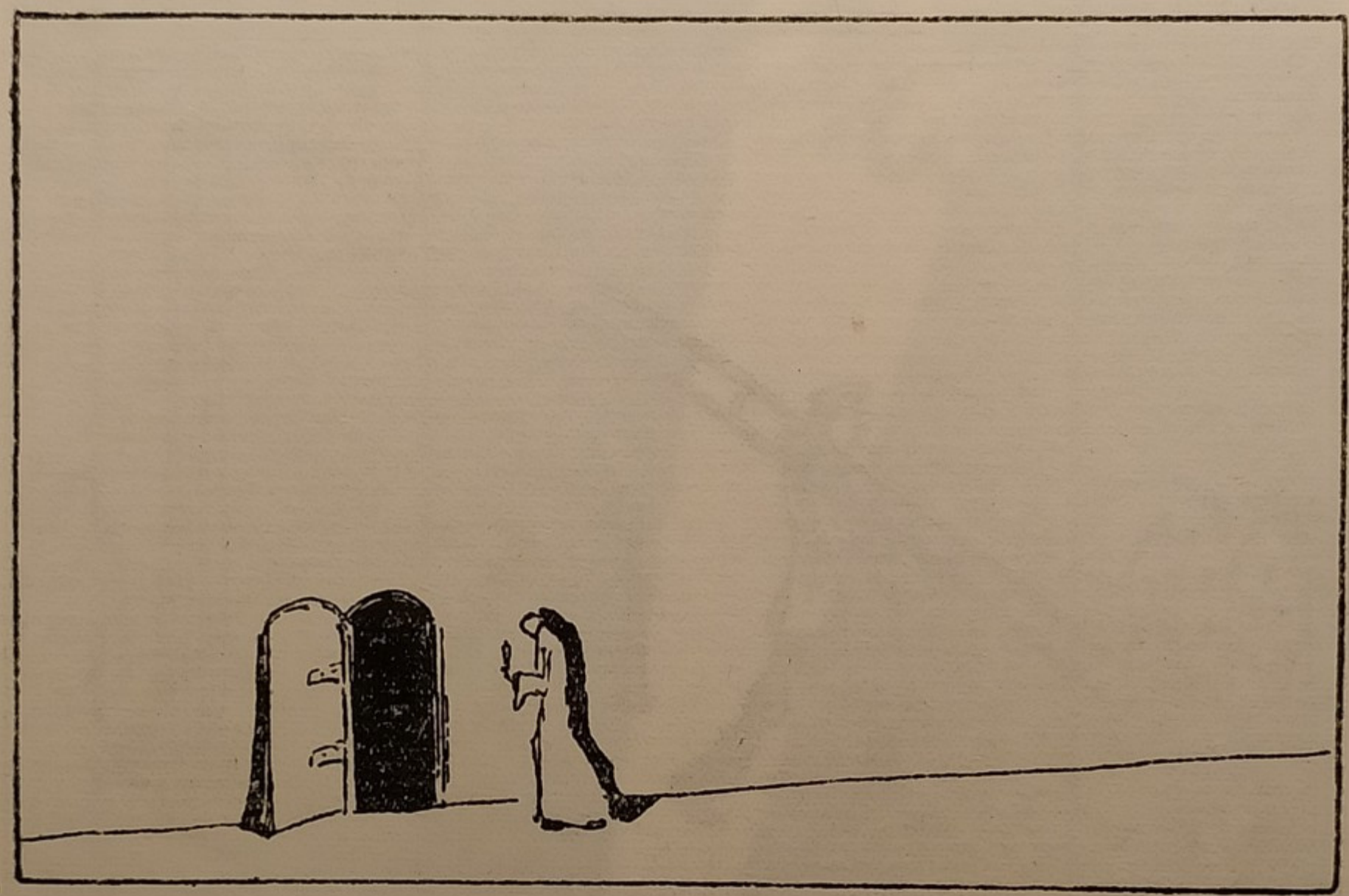
Per un migliaio di anni la famosa e putescente lucerna costituí l'unico mezzo di illuminazione. Poi cambiò aspetto, piú che natura, e divenne candela; che non è altro che una lucerna in cui l'olio è sostituito dal sego, ma lo stoppino persiste. Varcò le Alpi nel dodicesimo secolo, ed entrò poco dopo nell'uso comune. Mantenne le sue posizioni, come unico ausiliario dell'occhio-nel-buio, per molte centinaia d'anni.

Durante le quali si tentarono vari modi per sostituire al sego la cera delle api, ma il suo costo era troppo elevato; cosí la candela di cera conobbe soltanto gli onori dei palazzi e delle cattedrali, e anche quivi non riusciva a disperdere che pochi metri quadrati di tenebra.

Col migliorare delle condizioni di vita, le masse cominciarono a sentire il desiderio di non andare a letto all'ora delle galline, e il problema del progresso dell'illuminazione si fece piú urgente. Si finí per risolverlo ricorrendo a quello stesso serbatoio d'energia preistorica che in quel torno di tempo cominciava a mettere in moto le ruote di un milione di macchine; ma si trovò un altro metodo per spillar l'energia dal serbatoio.

Che esistessero certe sostanze invisibili, prive cosí di volume come di forma, lo sapevano già i fisici Greci venticinque secoli fa. Ma le tenevano in sospetto, come forze

occulte, capaci di causare molti mali e poco bene; quindi s'astennero dall'indagare se potessero servire a scopi pratici. Ma agli occhi degli alchimisti medievali, quel « pneuma » o « aura » o « spirito », o qual si fosse il nome con cui designavano la forza occulta in questione, rivestiva pregi suscettibili d'esser convertiti in moneta sonante, ricavabile dalle tasche di ricchi, ma ingenui clienti; e un

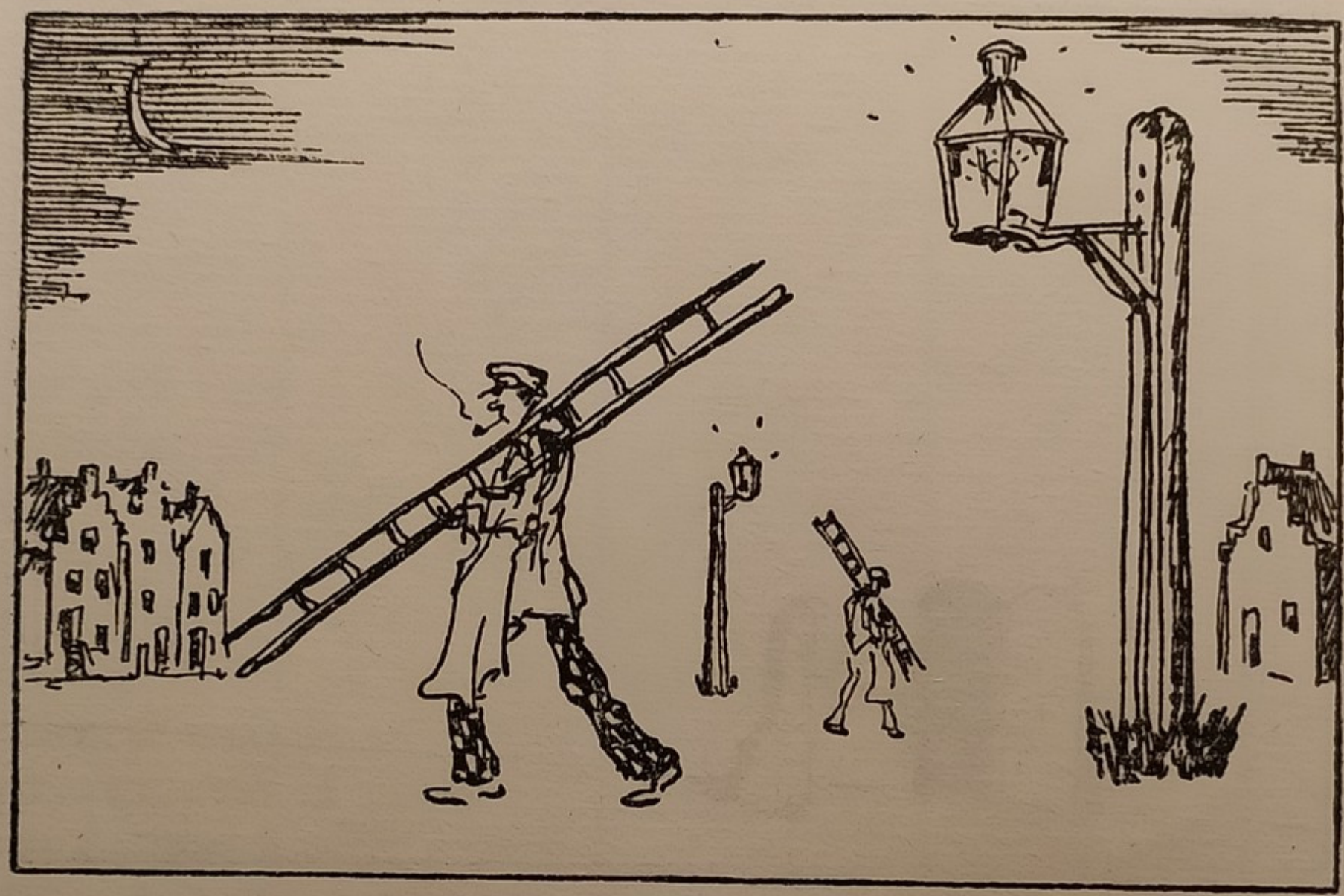


La candela

vecchio stregone si specializzò nella fabbrica di « emanazioni » a tal punto che, per mero caso, scoprí la sostanza che oggi denominiamo biossido di carbonio, e che lo impressionò tanto da indurlo a conferirle il pomposo nome di « gas », ch'ei derivò nientemeno che dal vocabolo greco *caos*.

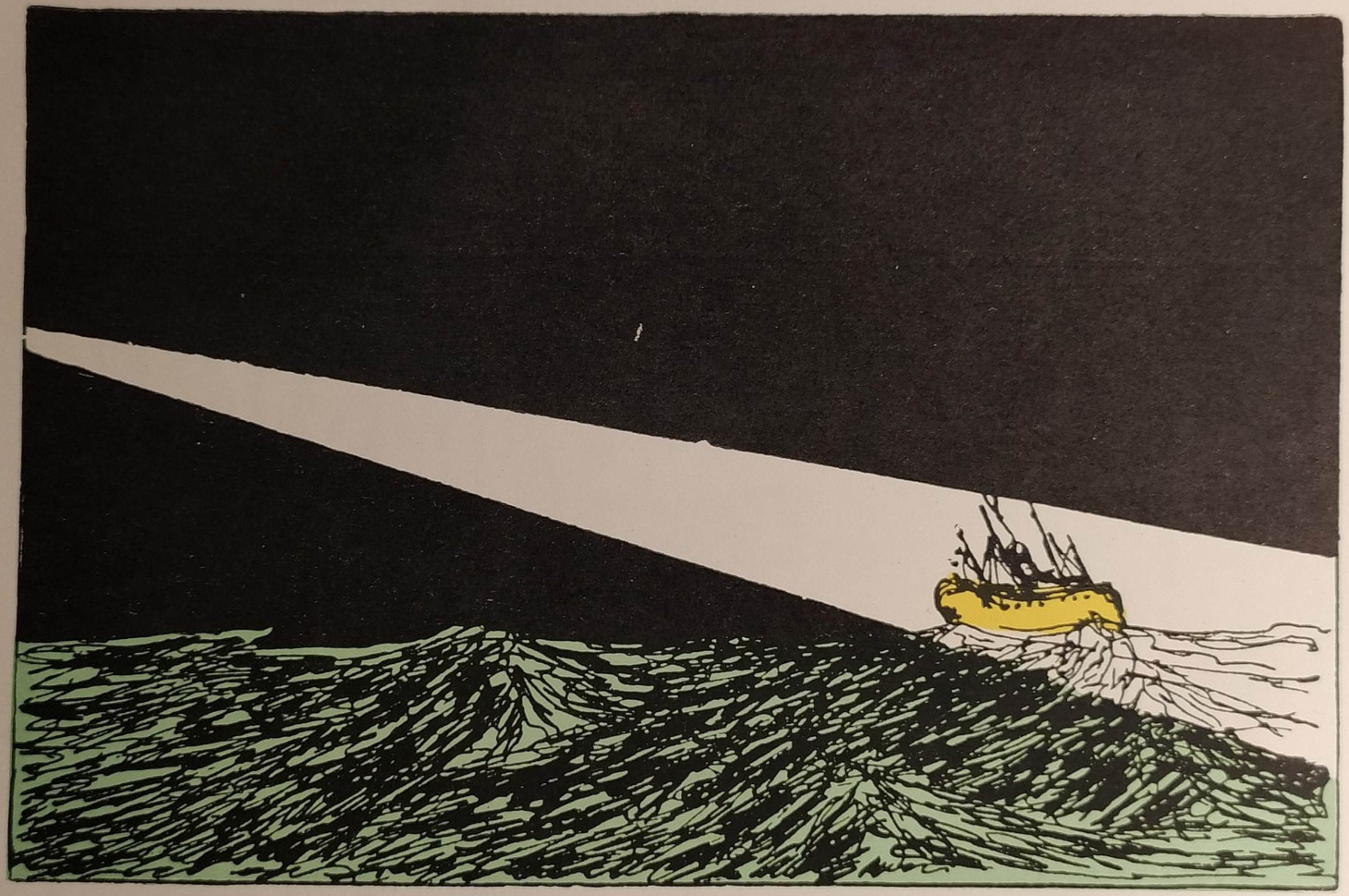
Il nome attecchí, e durò, se pur sia dimenticato da un pezzo quello dello scopritore, Van Helmont; sebbene noi oggi chiamiamo gas la sostanza che distilliamo dal carbone a scopo di illuminazione. Le sue proprietà com-

bustibili erano già note nel Seicento, ma l'uomo che aveva fatto tale scoperta era troppo progredito pei tempi in cui viveva, e in cui la pericolosa emanazione continuava a costituire il terrore delle genti, quasi che sprizzasse fuor da qualche crepaccio dell'Inferno. Sicché il gas serviva solo a riempire i palloncini, fatti con le vesciche dei maiali, che facevano parte d'ogni spettacolo da fiera.

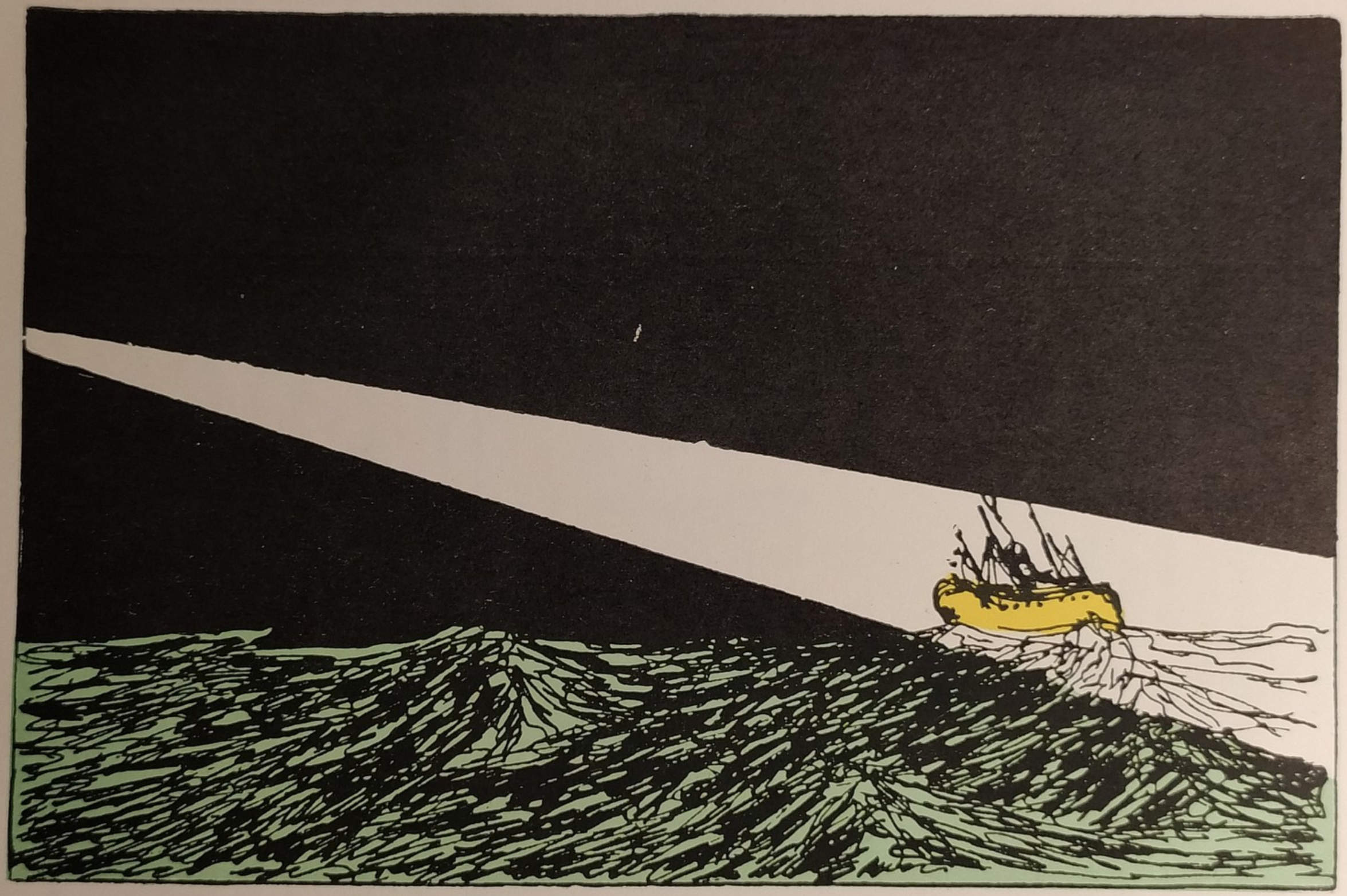


Il lampionaro

Durante le guerre della rivoluzione francese i palloni acquistarono a un tratto alte virtú militari, e un fisico belga ebbe l'idea di riempire una sferico di carta con gas anziché con aria calda, e il gas che aveva prodotto in eccedenza al fabbisogno lo usò per illuminarsi l'alloggio. Il suo tentativo di trasformar la notte in giorno incontrò il biasimo generale; e fu solo dopo le guerre napoleoniche che il gas acquistò il diritto di illuminare le strade e gli interni delle case, sebbene ancora osteggiato aspramente



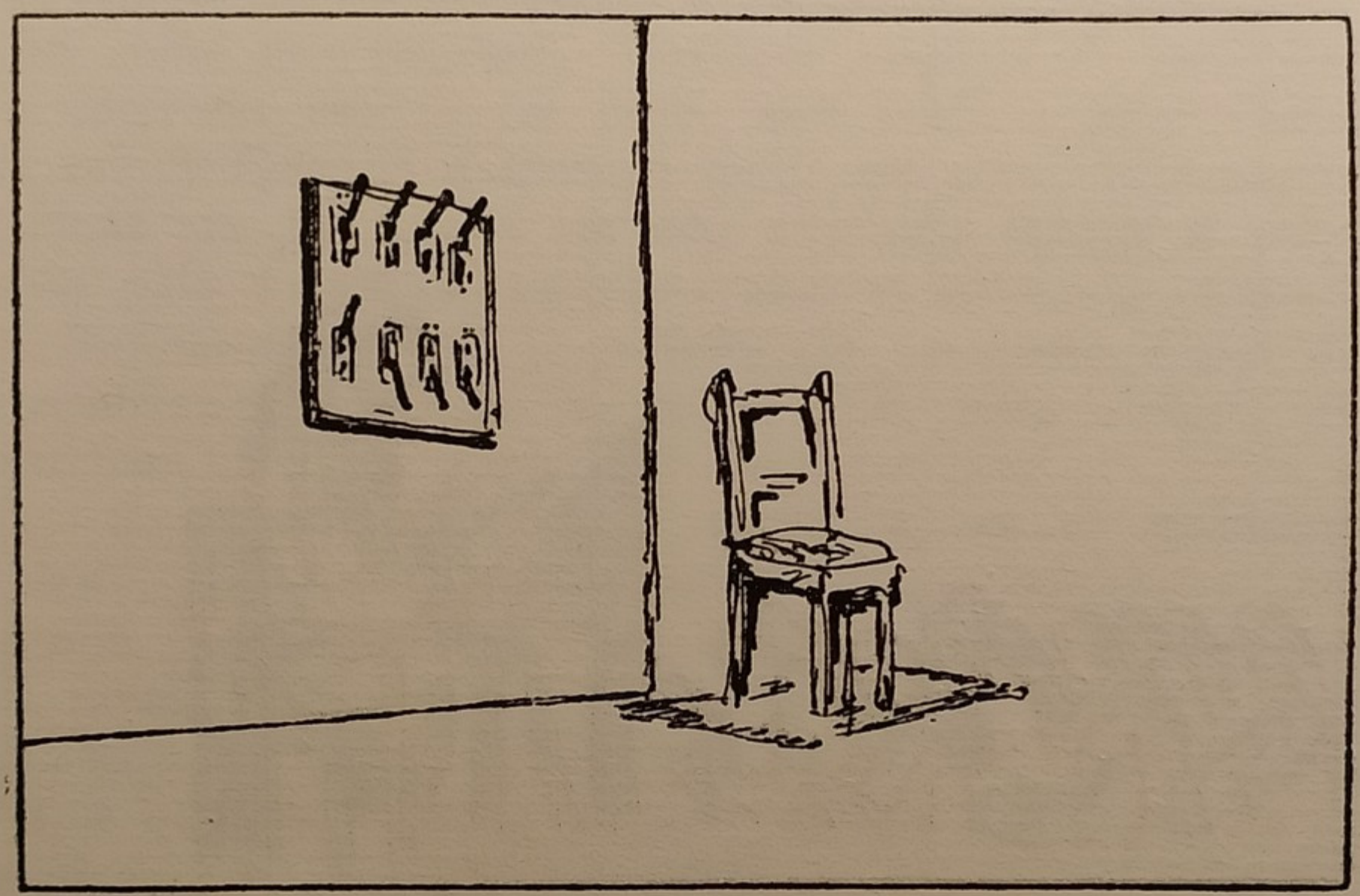
Il proiettore



Il proiettore

da migliaia di individui, sorretti dalla cordiale adesione delle autorità ecclesiastiche.

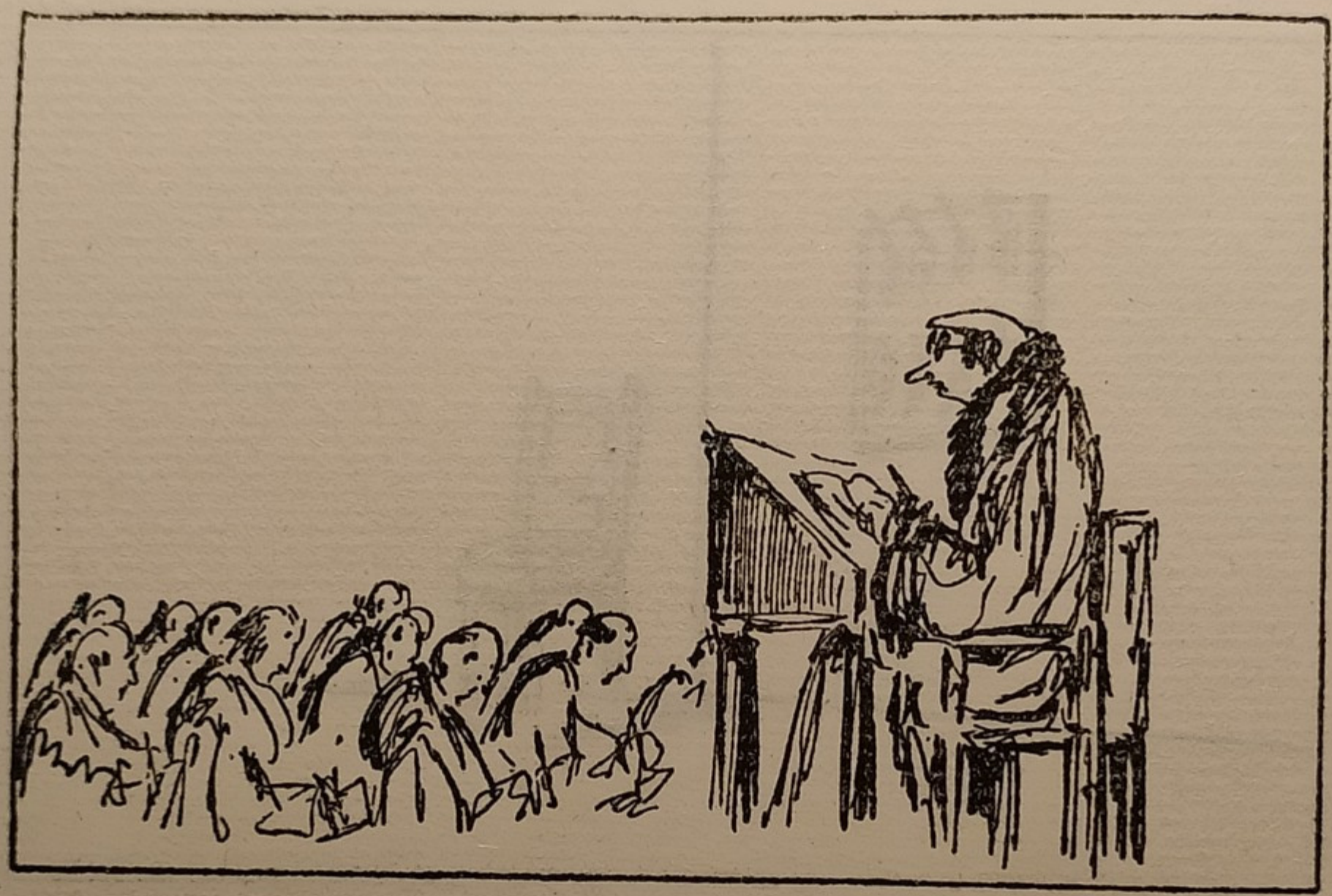
Le quali, per giustificare la loro disapprovazione del nuovo sistema d'illuminazione, fornivano svariate sballatissime ragioni. Citavano il capitolo della Genesi che spiega in qual modo Dio creò non solo il giorno, ma anche la notte, e ne concludevano che ogni sforzo diretto a mi-



Commutatori

gliorare l'operato di Dio, sia pur nell'intento di conferire all'occhio la possibilità di vedere nelle tenebre, era una sacrilega espressione dell'arroganza umana. Ma lepidissima fra tutte fu la ragione addotta dal governatore di Colonia per escludere il lampionaro dalle vie della sua città; diceva che l'uso del gas era, oltre che anticristiano, anche antipatriottico, in quanto l'assuefare il popolo all'illuminazione permanente lo disamorerebbe dalle luminarie festive con cui si soleva celebrare ogni patriottico evento ed esaltare il rispetto verso la dinastia regnante.

Ai nostri orecchi tutto ciò suona assurdo, oggi che il gas illuminante è stato adottato in tutto il mondo. In questa funzione imperò incontrastato, finché sorse quel tale che inventò il modo di trasformare il carbone in energia elettrica, ed offrí la possibilità di illuminare un'intera città col metodo spiccio di girare un paio di commutatori. Che valga la pena di illuminare con tanto sfarzo le metro-



Occhiali

poli moderne, questa è un'altra questione; sta il fatto, comunque, che la cosa è ottenibile, e tanto basta.

Finalmente si era riusciti a redimere l'occhio umano dall'ignominia delle tenebre. E gli esseri umani fecero ciò che han sempre fatto ogni qual volta conquistarono una nuova libertà: ne abusarono scandalosamente. Costrinsero gli occhi, di cui eran stati dotati perché ne usassero otto o nove ore al giorno, a leggere durante notti intere: i meschini non sopportarono tanta fatica, e tosto diedero segni di deterioramento. Si sentí il bisogno di rafforzarli,

soprattutto a vantaggio di chi, a causa della sua professione, doveva leggere o scrivere tutta la notte; e il bisogno fu soddisfatto mediante l'invenzione degli occhiali.

Invenzione che generalmente si attribuisce a Bacone; ma egli non fu che un precursore, perchè gli occhiali furono inventati a Venezia nel 13° secolo. Ad ogni modo, per molto tempo le lenti ebbero scarso impiego pratico, e vennero considerate piú come un articolo di lusso che non come una necessità. Tuttavia migliaia di individui ne facevano uso; e, fra tanti, non pochi a puro titolo di vanità. Quando il novantacinque per cento della popolazione era analfabeta, era una sciccheria ornarsi il naso d'un paio d'occhiali; proclamavano, ai poveracci incapaci di fornirsene, che chi li portava era un uomo degno di considerazione, per essersi rovinato la vista a furia di sgobbare.

E, come sempre accade, questa forma di snobismo suscitò, per reazione, uno snobismo di contrappeso; e fino a non pochi anni fa venne deriso come un'affettazione di invalidità l'uso di ricorrere al cristallo di rocca per correggere i difetti della vista; come ben seppe Enrico Heine quando si recò a visitare l'oracolo di Weimar, e si sentí pregare di togliersi le lenti per accedere al cospetto del sommo Goethe.

* * *

E passiamo ora a cose più serie, perché non abbiamo ancora accennato ai titanici sforzi compiuti dall'uomo per potenziare le sue capacità visive in tal guisa da poter penetrare i piú inaccessibili segreti della natura.

L'elettricità gli forní il modo di costruire un occhio capace di vedere nel buio a grande distanza. Dato però che l'utilità dei proiettori viene sfruttata soprattutto in tempo di guerra, preferisco parlare di due altre varietà

di mezzi di potenziamento dell'occhio le quali rendono più efficaci servizi.

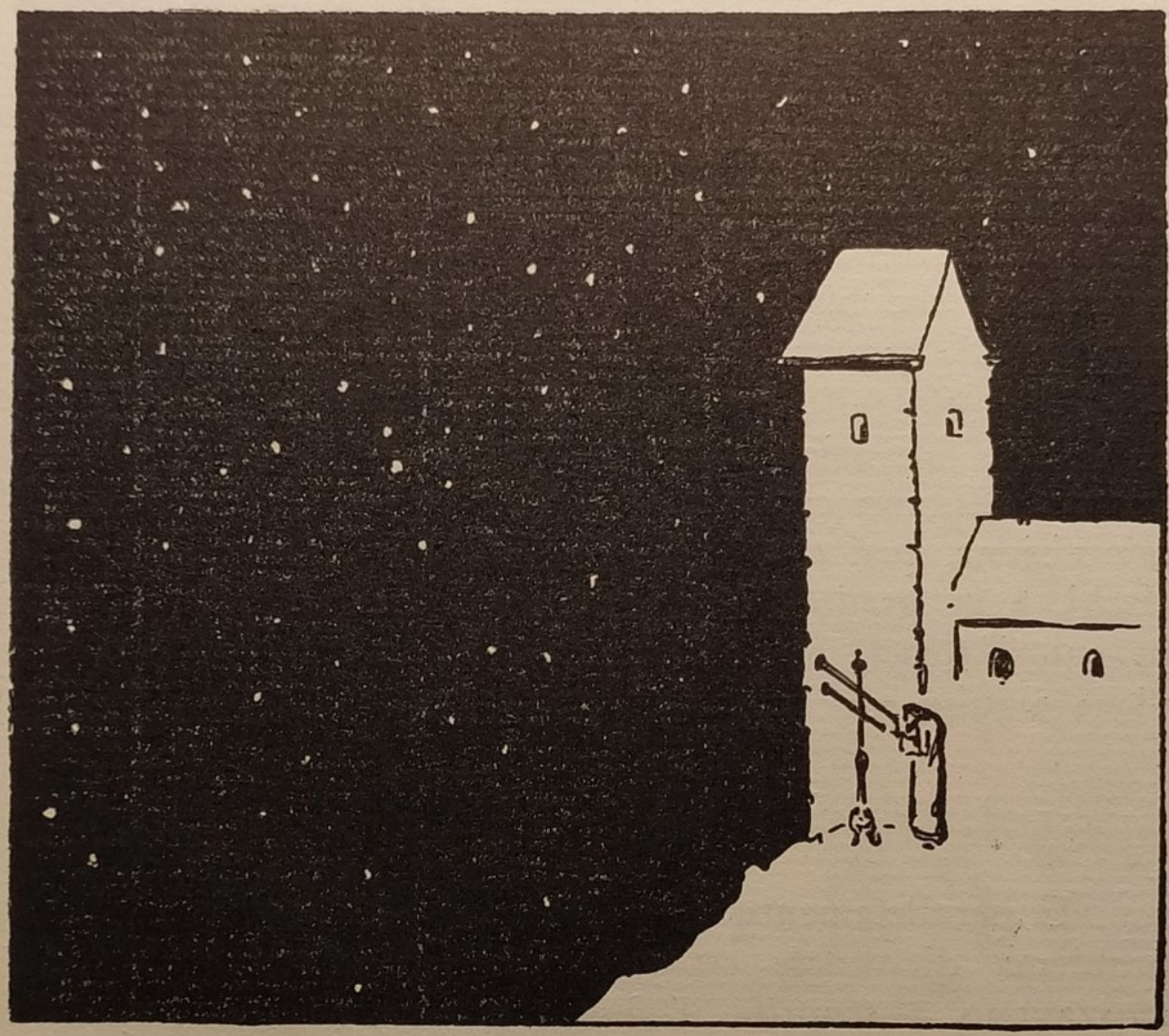
L'uomo, prigioniero su questo piccolo pianeta, fu sempre eminentemente curioso di conoscere i dintorni del suo domicilio coatto. C'erano i cieli, da esplorare. Ma al principio i due occhi costituivano tutto ciò ch'ei possedeva per studiare le stelle. Sembra che i Babilonesi, gli

L'astronomo greco

Egiziani e i Greci, a giudicare dai risultati che conseguirono nel campo dell'astronomia, fossero dotati d'una vista eccellente, o d'un elevatissimo senso d'osservazione. Ciò che vedevano, vedevano correttamente, ma il loro orizzonte era necessariamente limitato.

Bacone descrisse un metodo di costruzione del telescopio, ma non ci risulta che ne abbia costruito uno per suo divertimento. Era un uomo che aveva tanto da fare; e nei molti anni in cui gli era stato interdetto di scrivere, era troppo povero per indulgere a costose esperienze ot-

tiche. Fu solo quattrocento anni dopo la sua morte che il telescopio fece la sua comparsa ufficiale. S'era ormai calmata la frenesia della Riforma, e le genti potevan dedicarsi alla speculazione scientifica. La navigazione stava per intraprendere la sua marcia trionfale sui Sette Mari,



Il telescopio

e i marinai sentivano il bisogno d'un qualche strumento capace di potenziare la vista. Quindi non fa meraviglia che il telescopio sia stato inventato nei Paesi Bassi, dove la navigazione s'era elevata a dignità d'arte.

Dall'Olanda i telescopi furono esportati in tutti i paesi d'Europa, ed uno di essi capitò fra le mani di Galileo Galilei, il quale se ne servì ad un intento che giu-

stificava il decreto con cui quattro secoli avanti il Generale dei Francescani aveva interdetto a Bacone di proseguire i suoi sediziosi studi nel campo della fisica applicata; in quanto Galileo, usando un telescopio di sua fabbricazione (un gingillo, al confronto dei nostri), ampliò il cupolone del cielo in tal misura che sconvolse tutte le antiche nozioni circa le funzioni relative del Sole, della Terra e degli altri pianeti.

Ma i suoi contemporanei, piuttostoché rettificare le opinioni soddisfacenti che accarezzavano fin dall'anno uno, preferirono riguardare Galileo e i suoi soci come gente pericolosa, che bisognava ridurre in stato da non poter nuocere alle giovani generazioni mediante la diffusione di cotanto perfide dottrine.

Alla fine trionfò, come sempre, la divina curiosità umana. L'uomo continuò ad estendere gli orizzonti della sua visione, cosí che oggi, con l'aiuto di telescopi giganteschi, è in grado di farsi una vaga idea non del luogo in cui si trova, ma almeno della direzione che gli conviene seguire per arrivare a rendersene conto.

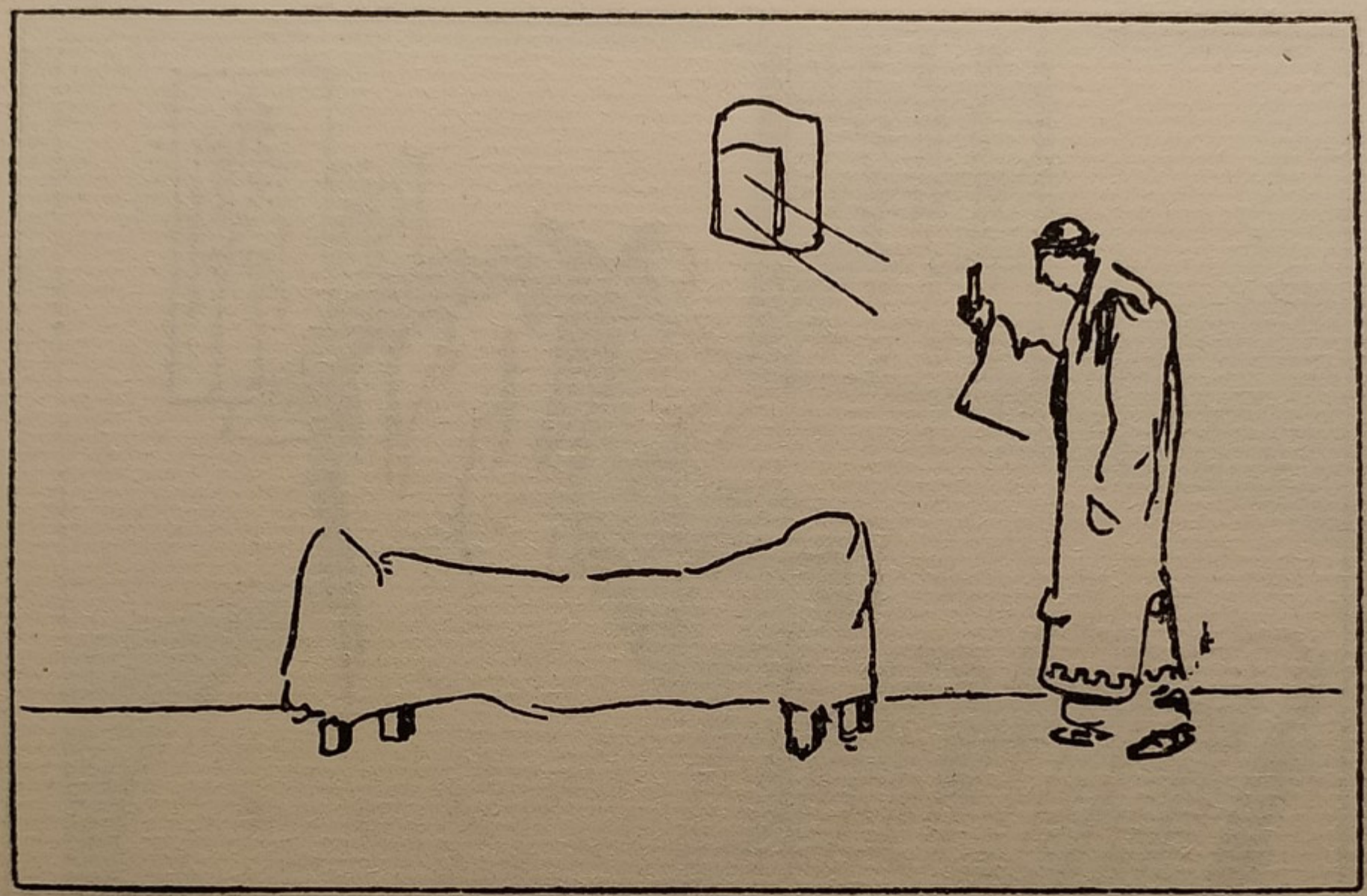
* * *

E parallelamente a coloro che si dedicavano al solo problema di vedere estensivamente, v'erano altri che si sforzavano a scoprire il modo di vedere intensivamente. Era infatti naturale che, tostoché fu manifesto che esisteva un mondo troppo lontano per essere percepito dall'occhio nudo, sorgesse il sospetto che ne esistesse un altro, composto di creature cosí infinitamente piccole da riuscire invisibili all'occhio se non potenziandolo in una maniera radicalmente diversa.

I Greci avevano già nutrito sospetti di questo mondo, e per dimostrarne la fondatezza ritenevano indispensabile l'uso di lenti appropriate; ma il passo piú lungo che ese-

L'osservatorio astronomico

guirono in questa direzione consisté nel guardare gli oggetti attraverso un globo di vetro riempito d'acqua; ed era un passo breve. Si trovò la pista giusta solo quando furono inventate le lenti; e i primi passi coprirono un periodo di quattro secoli, finché l'Olandese van Leeuwenhoek riuscí a congegnare varie lenti diverse in un cotal modo da permettere all'occhio di discernere i minuti or-



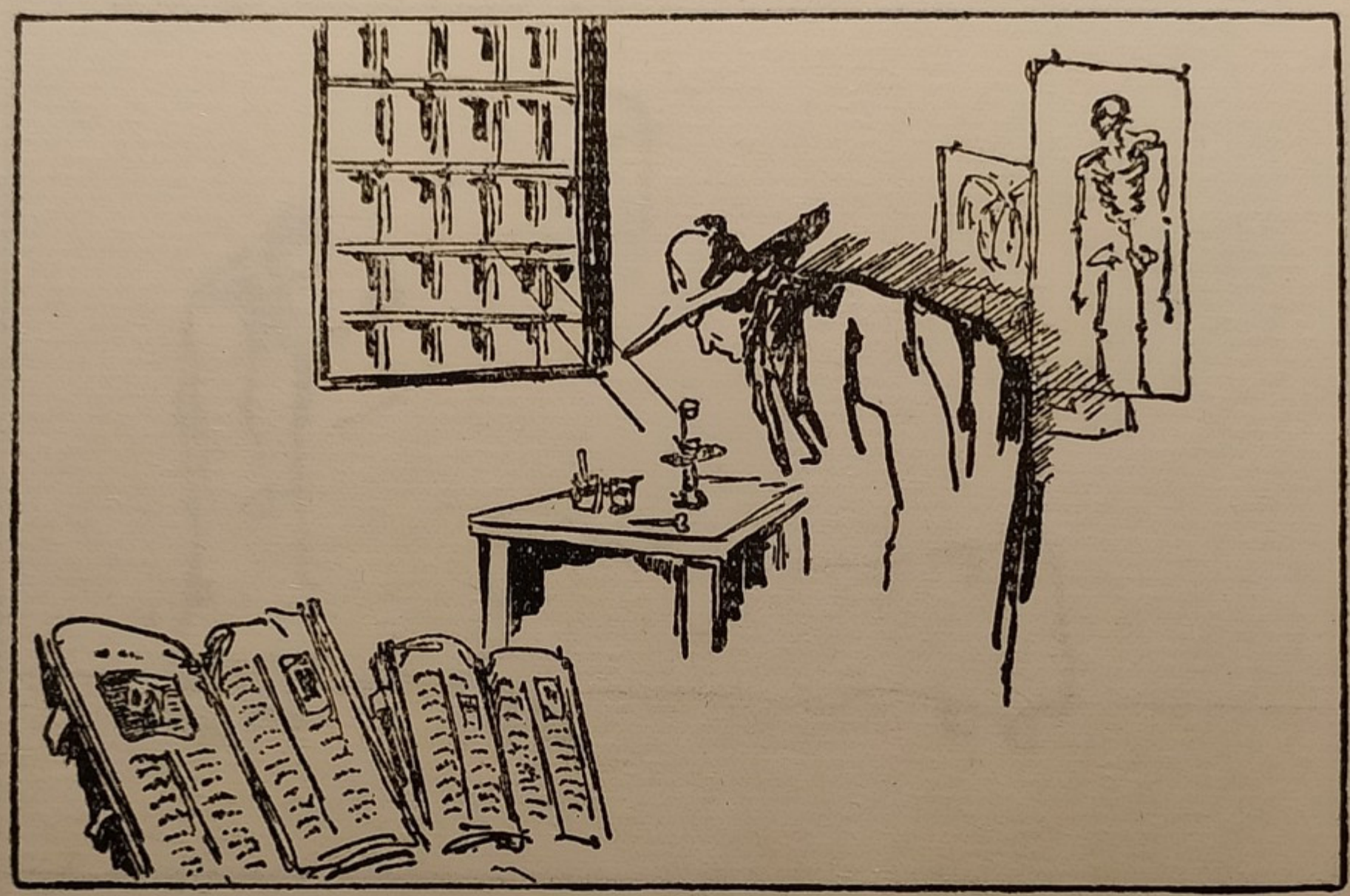
Il microbo

ganismi la cui esistenza era stata preannunciata migliaia di anni addietro.

Il nuovo strumento fu denominato microscopio. Era, all'inizio, incredibilmente primitivo, ma progredí rapidamente, e ci mettemmo in grado di far conoscenza, solo una settantina di anni fa, coi microbi. Non però con l'intera, nefasta tribú, perché molti dei suoi membri continuano, a dispetto dei piú potenti microscopi, a sottrarsi alla nostra vista.

Ma i fabbricanti di strumenti ottici sono altrettanto

pazienti quanto laboriosi. Date loro un millennio: e vedrete ciò che saran capaci di fare per voi. Ora che abbiamo imparato — grazie alla straordinaria scoperta del prof. Roentgen — a guardare *attraverso* i corpi, non c'è nulla che razionalmente possa esser ritenuto irraggiungibile, e la maggior parte dei problemi dell'esistenza possono ridursi a due termini soli: coraggio e pazienza.



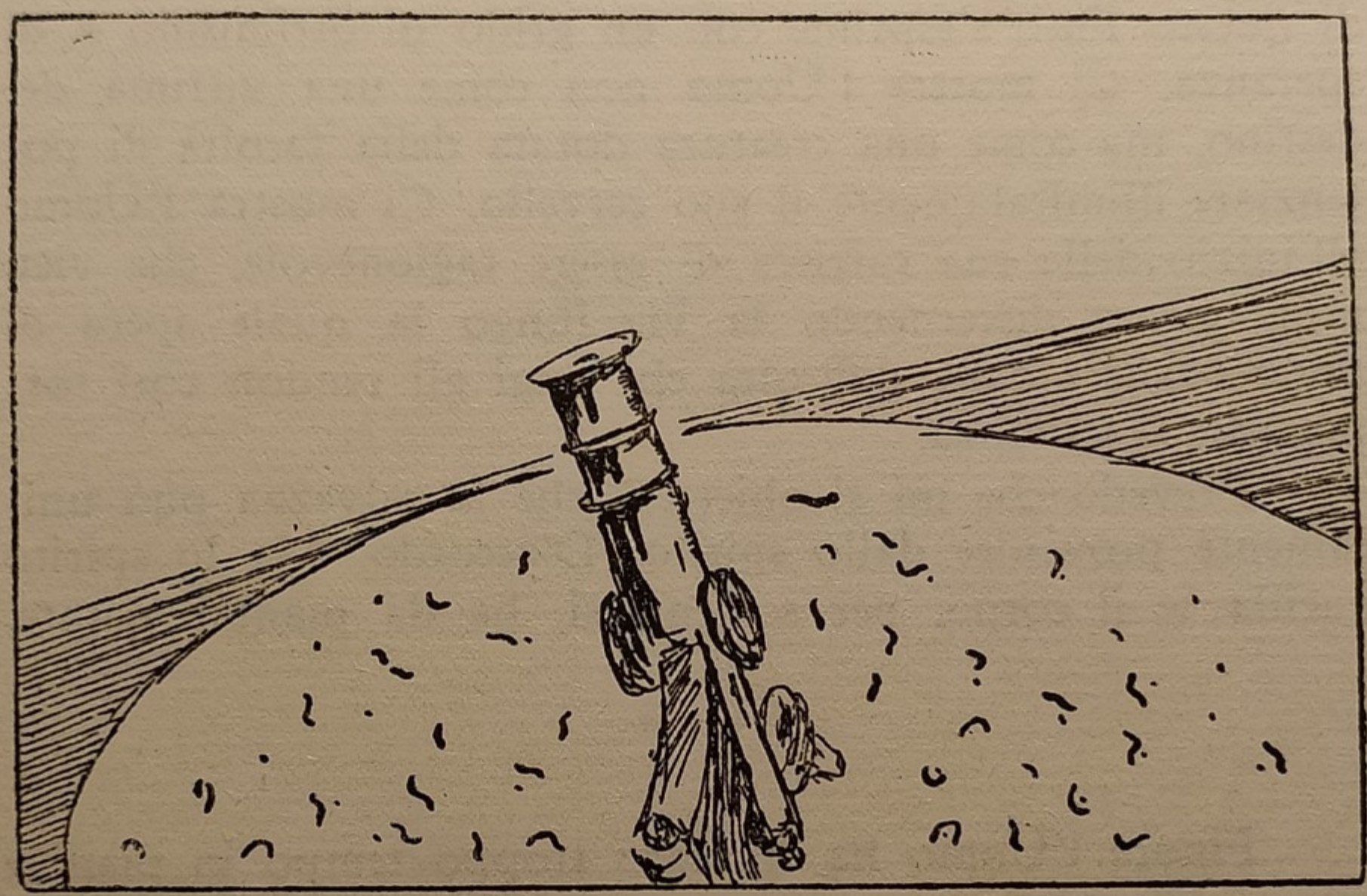
La lente d'ingrandimento

Non avrei altro da aggiungere, pel momento, perché ho esaurito i miei disegni, e, come disse Alice, a ragione: « Cosa ne faccio d'un libro senza immagini? »

Se avessi avuto piú tempo a disposizione, e se la stampa non fosse un'invenzione tanto costosa, avrei agevolmente potuto moltiplicare i miei esempi circa il potenziamento degli organi umani fino a fornirvi un libro di tremila, anziché di meno di trecento pagine.

Cosí com'è, se il lettore ha la costanza di sorbirselo tutto fino all'ultima amara stilla, probabilmente si

domanderà: « Perché non ha parlato di questo? perché ha passato quest'altro sotto silenzio? perché non ha menzionato la scala tra i mezzi di potenziamento del piede? non è il succhiello un utensile idoneo al potenziamento della mano? e la corazza non fu inventata per potenziare la pelle? e i segugi non servono come surrogato del naso umano? »



Il microscopio

Avrebbe ragione. Avrei potuto toccare cento altri argomenti, ma il presente volume non aspira al titolo di Storia delle Invenzioni, né si atteggia a Biografia per ricordare la misera sorte toccata alla maggior parte dei pionieri dell'ingegno umano. Al contrario, è un semplice orientamento intellettuale: tende cioè semplicemente ad aprir gli occhi dell'intelletto, a fornire al lettore medio un nuovo angolo visuale, che gli permetta di classificare a suo talento, per semplice diletto, e forse non senza pro-

fitto, le varie invenzioni in base allo schema che io ho immaginato.

Ma m'ero proposto anche un altro obiettivo. Come ho detto nel Prologo, questo libro è effettivamente una professione di fede. Martelli, seghe, aerostati, telescopi mi servirono unicamente di pretesto per dire alcune cose che sono suscettibili d'esser trascurate in questi tempi di pessimismo e di abbattimento spirituale. L'idea filosofica base di questo libro s'esprime con un grido di ottimismo e di speranza. Ci mostra l'Uomo non come una vittima del destino, ma come una creatura dotata della facoltà di potenziare illimitatamente il suo cervello. Ci mostra l'Uomo all'inizio della sua carriera di essere ragionevole, che vien rapidamente discernendo la via lungo la quale spera di poter evadere dalle difficoltà che oggi gli rendon cosí tormentosa l'esistenza.

Prevedo che mi si obietterà che la salvezza può unicamente provenire dallo spirito. D'accordo. Ma lo spirito vacilla se il corpo, per sostentarsi, ha da piantar patate.

* * *

Finora l'Uomo ha sprecato troppo tempo in piantar patate. Vorrei che potesse smettere di vangar la terra, e potesse dedicare maggior tempo allo sviluppo delle sue alte facoltà. Quale uso sia per farne, noi, che apparteniamo ancora all'età della pietra, siamo incapaci di profetizzare; ma la testimonianza del passato ci incoraggia ad aspettarci che farà sempre meglio, via via che si affrancherà sempre più da quelle fatiche manuali che più d'una volta rischiarono di degradarlo al livello delle api o delle formiche.

L'attuale è per molti versi un momento infelice: non siamo né schiavi né padroni. Abbiam potenziato mani, piedi, occhi per conseguire la libertà, ed inaspettatamente ci troviamo alla mercé di quegli esseri inanimati che ave-

vamo creato perché ci servissero, ma che non sapemmo asservire.

Ciò, comunque, non significa che non avremmo dovuto potenziare le nostre facoltà.

Dimostra piuttosto che non le abbiamo ancora potenziate a sufficienza.

Questa è la nostra missione futura.

Prendete nota, signori giornalisti!

FINE

FINITO DI STAMPARE IL 18-3-1952
PER CONTO DELLA
CASA EDITRICE V. BOMPIANI
DALLA TIP. L'ELZEVIRIANA
MILANO - VIA B. VERRO, 14

★

LE ARTI

Una storia mondiale della pittura, scultura, architettura, musica e delle arti minori dall'età della pietra ad oggi, interpretate da un grande artista della volgarizzazione scientifica.

512 pagine con 68 disegni nel testo, 85 tavole f. t. di cui 32 a colori. Sopracoperta con tavola interna a colori.

IX EDIZIONE RILEGATA

In mezza tela - In pegamoide

LA GEOGRAFIA

Un libro che, di colpo, prende il posto dei vecchi e polverosi testi di geografia.

466 pagine con 134 dis. nel testo, 17 tavole f. t. di cui una a colori. Sopracoperta con tav. int. a colori.

XVI EDIZIONE RILEGATA

In mezza tela - In pegamoide

STORIA DELL'AMERICA

Il giudizio di un americano abbastanza europeo per presentarci con spiritoso distacco il Nuovo Mondo.

372 pagine con 107 illustrazioni nel testo. Sopracoperta a colori.

V EDIZIONE RILEGATA

In mezza tela - In pegamoide

LE VITE

Le grandi figure rievocate come uomini vivi e presenti.

640 pagine con 37 disegni nel testo, 64 tavole f. t. di cui 15 a colori. Sopracoperta a colori.

VI EDIZIONE RILEGATA

In mezza tela - In pegamoide

LA STORIA DELL'UMANITA'

Una visione prodigiosamente sintetica e comprensiva della storia di tutti i popoli.

492 pagine con 137 disegni nel testo, 16 tavole fuori testo di cui 8 a colori. Sopracoperta a colori.

XIV EDIZIONE RILEGATA

In mezza tela - In pegamoide

STORIA DELLA NAVIGAZIONE

La storia dei modi di vita dei navigatori negli ultimi 7000 anni.

324 pagine con 149 disegni nel testo. Sopracoperta con tavola interna a colori.

XI EDIZIONE RILEGATA

In mezza tela - In pegamoide

STORIA DEL PACIFICO

Il Pacifico di van Loon: la storia di una vita meravigliosa.

304 pagine con 93 illustrazioni nel testo. Sopracoperta a colori.

III EDIZIONE RILEGATA

In mezza tela - In pegamoide

LA VITA E I TEMPI DI J. S. BACH

Nel secondo centenario della sua morte J. S. Bach balza dalle pagine di van Loon più vivo e nostro di quanto non fu mai.

160 pagine con 19 illustrazioni nel testo e 4 tavole a colori f. t. Sopracoperta a colori.

II EDIZIONE RILEGATA

In mezza tela - In pegamoide

RAPPORTO A SAN PIETRO

L'autore di « Le Vite » narra la propria vita.

246 pagine con 17 tavole f. t. Sopracoperta a colori.

II EDIZIONE RILEGATA

In mezza tela - In pegamoide

Bompiani

3470